

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-223760  
(P2001-223760A)

(43)公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 L 29/08		G 0 6 F 13/00	5 1 0 A
G 0 6 F 13/00	5 1 0		6 1 0 A
	6 1 0	H 0 4 M 11/00	3 0 3
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A
H 0 4 L 12/28		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数51 O L (全 46 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-345726(P2000-345726)

(22)出願日 平成12年11月13日(2000. 11. 13)

(31)優先権主張番号 特願平11-323447

(32)優先日 平成11年11月12日(1999. 11. 12)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 河村 拓史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100067736

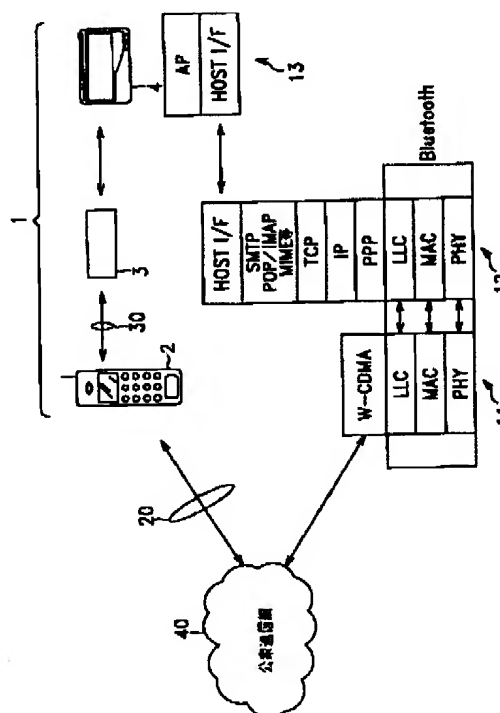
弁理士 小池 晃 (外2名)

## (54)【発明の名称】 通信制御装置及びそのホスト機器並びに通信方法

## (57)【要約】

【課題】 複数のホスト機器を扱うときであっても、ネットワークアプリケーションを使用するときのネットワーク設定等に対するユーザの負担を軽減する。

【解決手段】 無線通信装置3とホスト機器4とが装着され、近距離無線通信網30を介して公衆通信網40とデータを授受する。無線通信装置3には、公衆通信網40に関する情報であるネットワーク設定情報、公衆通信網40内のネットワークサーバの処理を制御するためのSMTPやPOPを実装したプロトコルスタック12を有している。この無線通信装置3は、ネットワーク設定情報に基づいて、近距離無線通信網30を介した公衆通信網40との接続関係を設定し、SMTPやPOPに従ってネットワークサーバとホスト機器4との間でのデータの送受信を制御するように動作する。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装着されたホスト機器との間でデータを授受する有線通信手段と、

近距離無線通信網を介して外部の通信網とデータを授受する近距離無線通信手段と、

上記通信網に関する情報であるネットワーク設定情報、上記通信網内のネットワークサーバの処理を制御するためのネットワークアプリケーションプロトコルが格納される記憶手段と、

上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報に基づいて、上記近距離無線通信網を介した上記通信網との接続関係を設定し、上記記憶手段に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに従って上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御する制御手段とを備えることを特徴とする通信制御装置。

【請求項 2】 上記記憶手段は、電子メールを上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間で送受信するためのメールプロトコルをネットワークアプリケーションプロトコルとして格納し、

上記制御手段は、上記メールプロトコルに従って、上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間での電子メールの送受信を制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 3】 上記記憶手段は、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)、POP (Post Office Protocol) のうち少なくとも一のプロトコルを上記メールプロトコルとして格納し、

上記制御手段は、上記記憶手段に格納された少なくとも一のメールプロトコルに従って、上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間での電子メールの送受信を制御することを特徴とする請求項 2 記載の通信制御装置。

【請求項 4】 上記記憶手段は、HTTP (HyperText Transfer Protocol) をネットワークアプリケーションプロトコルとして格納し、

上記制御手段は、上記 HTTP に従って、WWW (World Wide Web) サーバを制御して、WWW サーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 5】 上記記憶手段は、上記ネットワークアプリケーションプロトコルに従った処理を行うときに必要な情報をネットワーク設定情報として記憶し、

上記制御手段は、上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報を用いて、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 6】 上記記憶手段は、電子メールサーバに対する電子メール ID、電子メールパスワード、電子メールアドレス、電子メールサーバアドレスのうち少なくとも

## 2

も一の情報をネットワーク設定情報として記憶し、

上記制御手段は、少なくとも一の上記ネットワーク設定情報を用いて、電子メールサーバと上記ホスト機器との間での電子メールの送受信を制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 7】 上記記憶手段は、HTTP をネットワークアプリケーションプロトコルとして記憶するとともに、プロキシサーバのアドレス情報をネットワーク設定情報として記憶し、

上記制御手段は、上記記憶手段に格納された HTTP に従いプロキシサーバのアドレス情報を用いて、WWW に含まれるサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を上記プロキシサーバを介して制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 8】 上記記憶手段は、ユーザの指示に応じて変更される個人情報を更に記憶し、

上記制御手段は、上記記憶手段に記憶された個人情報を用いて、上記近距離無線通信網を介した上記通信網との接続関係を設定することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 9】 上記記憶手段は、電子メールを送信する送信先のアドレス情報からなるメールアドレス一覧情報、電子メールを送信及び受信した履歴を示す送受信メール履歴情報、電子メールを作成するときの定型文からなる定型文一覧情報、既読の電子メールを個別 ID により分類した情報を示す個別 ID 一覧情報のうち少なくとも一の情報を個人情報として記憶し、

上記制御手段は、上記記憶手段に記憶された少なくとも一の情報を用いて、電子メールサーバと上記ホスト機器との間での電子メールの送受信を制御することを特徴とする請求項 8 記載の通信制御装置。

【請求項 10】 上記記憶手段に記憶された個人情報の内容を制御する上記個人情報制御手段を備え、

上記個人情報制御手段は、個別 ID 一覧情報を、電子メールを扱う上記ホスト機器ごとに分類して作成し上記記憶手段に記憶させ、

上記制御手段は、上記個人情報制御手段で作成された個別 ID 一覧情報を用いて、電子メールサーバと上記ホスト機器との間での電子メールの送受信を制御することを特徴とする請求項 9 記載の通信制御装置。

【請求項 11】 上記記憶手段は、URL (Uniform Resource Locator) の一覧を示す URL 一覧情報を個人情報として記憶し、

上記制御手段は、上記個人情報記憶手段に記憶された URL 一覧情報を用いて、WWW サーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うように制御することを特徴とする請求項 8 記載の通信制御装置。

【請求項 12】 上記記憶手段は、利用権限を確認するための個人認証パスワードを更に記憶し、

上記制御手段は、上記ホスト機器から供給されたパスワ

## 3

ードと、上記記憶手段に記憶された個人認証パスワードとを比較して利用権限の認証を行い、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 13】 上記記憶手段は、上記有線通信手段を介して接続される上記ホスト機器の機能に関する端末能力情報を更に記憶し、

上記制御手段は、上記記憶手段に記憶された端末能力情報に基づいて、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うように制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 14】 上記制御手段は、上記記憶手段に記憶された端末能力情報に基づいてデータフォーマットを変換する処理をし、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間での変換処理したデータの送受信を制御することを特徴とする請求項 13 記載の通信制御装置。

【請求項 15】 上記制御手段は、上記記憶手段に格納された上記端末能力情報に基づいて、各ホスト機器ごとに電子メールの既読又は未読の判定し、判定結果を用いて、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバから上記ホスト機器に電子メールを送信することを特徴とする請求項 13 記載の通信制御装置。

【請求項 16】 上記制御手段は、上記ホスト機器からのネットワーク設定情報の取得要求に応じて上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報を上記有線通信手段を介して上記ホスト機器に与える制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 17】 上記制御手段は、上記ホスト機器との間で制御命令を示すコマンドとコマンドの内容を示すパラメータとからなるコマンドパケット及びコマンドに対する処理結果と処理結果の内容を示すパラメータとからなるレスポンスパケットを授受することにより、上記ネットワーク設定情報の取得処理を行うことを特徴とする請求項 16 記載の通信制御装置。

【請求項 18】 上記制御手段は、上記ネットワーク設定情報の取得処理の前にホスト機器の認証処理を行い、認証処理結果に基づいて上記ネットワーク設定情報の取得処理を行うことを特徴とする請求項 17 記載の通信制御装置。

【請求項 19】 装着されたホスト機器との間でデータを授受する有線通信手段と、近距離無線通信網を介して外部の通信網とデータを授受する近距離無線通信手段と、上記通信網に関する情報であるネットワーク設定情報、上記通信網内のネットワークサーバの処理を制御するためのネットワークアプリケーションプロトコルが格納される記憶手段と、上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報に基づいて、上記近距離無線通信網を介した上記通信網との接続関係を設定し、上記記憶手段に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに従って上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間

## 4

でのデータの送受信を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、上記ホスト機器からのネットワーク設定情報の取得要求に応じて上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報を上記有線通信手段を介して上記ホスト機器に与える制御を行う通信制御装置が装着されるホスト機器であって、

上記通信制御装置に対してネットワーク設定情報の取得要求を発行して、上記通信制御装置からネットワーク設定情報を取得し、取得したネットワーク設定情報を具備するネットワークプロトコルに適用する処理を行う設定処理手段を備えることを特徴とするホスト機器。

【請求項 20】 上記設定処理手段は、上記通信制御装置が装着された際に、上記ネットワーク設定情報を既存のネットワークプロトコルのネットワークアプリケーションソフトウェアの設定部に対して設定するネットワークアプリケーションソフトウェアからなることを特徴とする請求項 19 記載のホスト機器。

【請求項 21】 上記設定処理手段は、上記通信制御装置が装着された際に上記ネットワークアプリケーションソフトウェアの設定部に設定した設定情報を上記上記通信制御装置が取り外された際に上記設定部から除去することを特徴とする請求項 20 記載のホスト機器。

【請求項 22】 ホスト機器に装着される通信制御装置の内部に記憶した近距離無線通信網外の通信網に関するネットワーク設定情報を用いて、上記近距離無線通信網を介した上記無線制御装置と上記通信網との接続関係を設定し、

上記通信制御装置の内部に記憶したネットワークアプリケーションプロトコルに従って、上記通信制御装置と上記通信網内のネットワークサーバとの間でデータの送受信を行うとともに、上記ホスト機器と上記通信制御装置との間で有線データの授受を行って、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする通信方法。

【請求項 23】 電子メールを上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間で送受信するためのメールプロトコルをネットワークアプリケーションプロトコルとして用いて、上記通信制御装置を介して電子メールサーバと上記ホスト機器との間で電子メールの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 24】 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)、POP (PostOffice Protocol)、IMAP (Internet Message Access Protocol) のうち少なくとも一のプロトコルを上記メールプロトコルとして用いて、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間で電子メールの送受信を行うことを特徴とする請求項 23 記載の通信方法。

【請求項 25】 HTTP (HyperText Transfer Protocol) をネットワークアプリケーションプロトコルとして用いて、上記通信制御装置を介して WWW (World Wide

10

20

30

40

50

## 5

Web)サーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 26】 上記ネットワークアプリケーションプロトコルに従った処理を行うときに必要な情報をネットワーク設定情報として用いて、上記通信制御装置を介して上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 27】 上記電子メールサーバに対する電子メールアドレス、電子メールパスワード、電子メールアドレス、電子メールサーバアドレスのうち少なくとも一の情報をネットワーク設定情報として用いて、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間で電子メールの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 28】 HTTP をネットワークアプリケーションプロトコルとして用いるとともにプロキシサーバのアドレス情報をネットワーク設定情報として用いて、上記プロキシサーバを介して WWW サーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 29】 予め上記通信制御装置の内部にユーザの指示に応じて変更される個人情報記憶し、上記個人情報を用いて、上記近距離無線通信網を介して上記通信網と上記通信制御装置との接続関係を設定することを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 30】 電子メールを送信する送信先のアドレス情報からなるメールアドレス一覧情報、電子メールを送信及び受信した履歴を示す送受信メール履歴情報、電子メールを作成するときの定型文からなる定型文一覧情報、既読の電子メールを個別 ID により分類した情報を示す個別 ID 一覧情報のうち少なくとも一の情報を個人情報として用い、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間で電子メールの送受信を行うことを特徴とする請求項 23 記載の通信方法。

【請求項 31】 上記個別 ID 一覧情報を、電子メールを扱う上記ホスト機器ごとに分類して作成し、作成した個別 ID 一覧情報を用いて、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバと上記ホスト機器との間で電子メールの送受信を行うことを特徴とする請求項 30 記載の通信方法。

【請求項 32】 URL (Uniform Resource Locator) の一覧を示す URL 一覧情報を個人情報として用いて、上記通信制御装置を介して WWW サーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 33】 予め上記通信制御装置の内部に上記通信制御装置の利用権限を確認するための個人認証パスワードを記憶し、  
上記ホスト機器で生成したパスワードと、予め記憶した

## 6

個人認証パスワードとを比較して上記通信制御装置の利用権限の認証を行い、認証結果に基づいて上記通信制御装置を介した上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 34】 予め上記通信制御装置又は上記ホスト機器の内部に上記ホスト機器の機能に関する端末能力情報を記憶し、

上記端末能力情報に基づいて、上記通信制御装置を介して上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 35】 上記端末能力情報に基づいて電子メールに含まれるデータのデータ形式を変換する処理を上記通信制御装置の内部で行い、  
変換処理したデータを上記通信制御装置から上記電子メールサーバに送信又は上記ホスト機器に出力することを特徴とする請求項 28 記載の通信方法。

【請求項 36】 上記端末能力情報に基づいて、電子メールの既読又は未読の判定を行い、  
判定結果を用いて、上記通信制御装置を介して上記電子メールサーバから上記ホスト機器に電子メールを送信することを特徴とする請求項 28 記載の通信方法。

【請求項 37】 ホスト機器から通信制御装置に対してネットワーク設定情報の取得要求を発行し、  
上記通信制御装置からネットワーク設定情報を取得し、取得したネットワーク設定情報を上記ホスト機器が具備するネットワークプロトコルに適用することを特徴とする請求項 22 記載の通信方法。

【請求項 38】 制御命令を示すコマンドとコマンドの内容を示すパラメータとからなるコマンドパケット及びコマンドに対する処理結果と処理結果の内容を示すパラメータとからなるレスポンスパケットをホスト機器と通信制御装置との間で授受することにより、上記ネットワーク設定情報の取得処理を行うことを特徴とする請求項 37 記載の通信方法。

【請求項 39】 上記ネットワーク設定情報の取得処理の前にホスト機器と通信制御装置との間で認証処理を行い、認証処理結果に基づいて上記ネットワーク設定情報の取得処理を行うことを特徴とする請求項 38 記載の通信方法。

【請求項 40】 近距離無線通信網外の通信網と接続するための処理を行う通信制御装置を介して上記通信網とホスト機器との間でパケットの送受信を行う通信方法において、

上記通信制御装置と上記ホスト機器との間でパケットの授受を行うに際して、

上記近距離無線通信網に含まれる他のホスト機器と共通して使用されるパケットフォーマットのパケットを上記通信制御装置及び上記ホスト機器で生成してパケットの

10

20

30

40

50

送受信を行うことを特徴とする通信方法。

【請求項 4 1】 制御命令を示すコマンドとコマンドの内容を示すパラメータとからなるコマンドパケット及びコマンドに対する処理結果と処理結果の内容を示すパラメータとからなるレスポンスパケットを他のホスト機器と共通して使用されるパケットフォーマットとすることを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 2】 上記通信制御装置に対する利用権限を示すパスワードを含むパケットを生成して上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信し、  
上記通信制御装置内に予め記憶したパスワードと、上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信したパスワードとを比較して利用権限の認証を行い、  
認証結果を上記通信制御装置から上記ホスト機器に送信することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 3】 上記ホスト機器から上記通信制御装置に、上記ホスト機器の機能に関する端末機能情報を含むパケットを送信し、  
パケットに含まれる端末能力情報を上記通信制御装置内に記憶することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 4】 近距離無線通信網を介した通信網に含まれるネットワークサーバに対する上記通信制御装置の接続を開始又は中止することを示すパケットを生成して上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 5】 予め上記通信制御装置に格納した上記通信網に関する情報であるネットワーク設定情報を制御することを示すパケットを生成して上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 6】 予め上記通信制御装置に格納したユーザの指示に応じて変更される個人情報に制御することを示すパケットを生成して上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 7】 上記通信網に含まれ電子メールを管理する電子メールサーバに対して電子メールの送信、電子メールの受信、メール一覧情報の受信のうちいずれかの処理要求を示すパケットを生成して上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 0 記載の通信方法。

【請求項 4 8】 上記ホスト機器から上記電子メールサーバに電子メールを送信するとき、上記ホスト機器から上記通信制御装置に入力したデータに、IETF(Internet Engineering Task Force)が規定したRFC(Request For Comments)で規定されたデータを付加することを特徴とする請求項 4 7 記載の通信方法。

【請求項 4 9】 電子メールに含まれるデータをホスト機器で作成し、前期ホスト機器に装着された通信制御装

置及び近距離無線通信網を介して近距離無線通信網外の通信網に含まれる電子メールサーバに電子メールを送信するに際して、

上記ホスト機器から上記通信制御装置にRFC(Request For Comments)で規定されたデータを一括又は分割して送信し、

上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信されたデータを用いて、上記通信制御装置内のメモリ領域内で電子メールに含まれるデータを構築し、

メモリ領域内で構築したデータを近距離無線通信網を介して外部の通信網内の電子メールサーバに送信することを特徴とする通信方法。

【請求項 5 0】 バイナリ形式のデータを上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信し、  
上記通信制御装置内のメモリ領域内でバイナリ形式のデータに形式変換処理を行ってMIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)形式のデータを構築することを特徴とする請求項 4 9 記載の通信方法。

【請求項 5 1】 上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信したデータを用いて、RFC822又はRFC2045/2046で規定されたデータを上記通信制御装置内のメモリ領域内で構築することを特徴とする請求項 4 9 記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも通信制御装置とホスト機器からなる近距離無線通信網に用いて好適な通信制御装置及び通信方法に関し、詳しくは近距離無線通信網を介してホスト機器とネットワークサーバとの間でデータの送受信を行う通信制御装置及びそのホスト機器並びに通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、無線LAN(Local Area Network)システムの分野において、2.4GHz帯の電波を用い、周波数ホッピング方式に準じた処理をして各機器間でデータの送受信を行うBluetooth方式を採用したシステムの開発が行われている。

【0003】上記Bluetooth方式は、無線通信テクノロジーを用い、コンピュータ、電気通信、ネットワーク等の各業界の企業が共同で開発を進めており、複数のパーソナルコンピュータやデバイス間でアドホックな無線(RF)ネットワークを実現するための方式である。このBluetooth方式は、インテル、エリクソン、IBM、ノキア、東芝(登録商標)といった企業がBluetooth SIG(Special Interest Group)に参加して策定された。このBluetooth方式により、ノートブック、PDA(Personal Digital Assistant)、或いは携帯電話が、情報や各種サービスを無線通信でパーソナルコンピュータと共有することができ、面倒なケーブル接続を不要とする。

【0004】Bluetooth方式ではアドホックな近距離

接続向けに設計されているため、通信可能な範囲は標準で10m以内とされている。このBluetooth方式では、アドホックなマルチポイント接続を行うことで、最大接続数が8デバイス、通信範囲10mの“piconet”を構築し、1Mbpsの帯域幅を共有する。このBluetooth方式において、同期通信を行うとき、上り通信及び下り通信ともに432.6Kbpsの転送速度を実現し、56Kモデムによる通常のアナログ接続の約10倍の速度を実現することができる。一方、Bluetooth方式において、非同期通信では、より高速な通信が可能であり、下り通信が721Kbps、上り通信が57.6Kbpsとなる。更に、Bluetooth方式では、音声通信もサポートし、同時に最大3つの同期音声チャンネル(転送速度64Kbps)を設定することができる。また、音声とデータの同時転送は、64Kbps同期音声リンクと非同期データリンクを提供する1つのチャンネルで実現できる。このようなBluetooth方式は、多種多様なプラットフォームで利用でき、しかも低コストの無線通信を実現できる。

【0005】このようなBluetooth方式によれば、PCベースソフトウェアが持つインテリジェントな機構をあらゆる電子機器で実現することができる。但し、このBluetooth方式を実用化するためには、トランシーバコンポーネントの小型化及び低価格化を行い、今日のノート型パーソナルコンピュータ、PDA、携帯電話、携帯型ヘッドセット等に組み込めるようにする必要がある。また、携帯型機器は、通常バッテリーを使用するため、消費電力を節減する必要がある。

【0006】Bluetooth方式では、このような課題を解決するため、全てのロジックとトランシーバハードウェアをコンパクトに設計する方式を採用している。トランシーバハードウェアは、無許可で使用することができる2.4GHz帯域の無線周波数を使用し、更に盗聴や干渉を防止するため周波数ホッピングによる拡散方式を採用している。この周波数ホッピングでは、1MHzごとに分割された79チャンネル上(2.402GHz～2.480GHz)に毎秒1600回のホッピングを行う。また、このBluetooth方式では、データ伝送のセキュリティ性を向上すべく、データを暗号化するとともに、パスワード認証によってアクセスできるデバイスを制限する。

【0007】上述したようなBluetooth方式を採用した無線LANシステム1100は、図24に示すように、携帯電話1101、パーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103、携帯情報端末1104にそれぞれBluetooth方式の無線LANモジュール1110が搭載されている。これにより、無線LANシステム1100を構成する各携帯電話1101、パーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103、携帯情報端末1104は、各機器に搭載された無線LANモジ

ジュール1110を用いてデータの送受信を行うことで、それぞれの間でデータの送受信を行うことができる。

【0008】また、この無線LANシステム1100の携帯電話1101からダイヤルアップ接続により移動体通信網1200を介してインターネット網1300に接続するときには、パーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103、携帯情報端末1104により無線LANシステム1100、移動体通信網1200を介してインターネット網1300内のインターネットサービスプロバイダ1301に接続し、インターネット網1300内のWWW(World Wide Web)サーバ1302に接続する。

【0009】このように、無線LANシステム1100によれば、パーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103及び携帯情報端末1104は、携帯電話1101と有線により接続することなく、無線接続でインターネット網1300との接続が可能となる。したがって、無線LANシステム1100によれば、パーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103及び携帯情報端末1104の携帯性を向上させることができる。また、このような無線LANシステム1100によれば、携帯電話1101を鞆等に入れた状態で携帯情報端末1104等の端末のみを手に所持してインターネット網1300への接続が可能となる。

【0010】次に、無線LANシステム1100を構成するホスト機器1500の構成について図25を用いて説明する。このホスト機器1500は、上述の図24におけるパーソナルコンピュータ1102、デジタルカメラ1103又は携帯情報端末1104のユーザにより操作される機器に相当するものである。

【0011】このホスト機器1500は、外部との通信を制御し上記無線LANモジュール1110に相当する通信制御部1510と、機器自体の制御を行うホスト制御部1530とからなる。

【0012】通信制御部1510は、無線LANシステム1100内における無線通信を制御する無線通信部1511と、無線LANシステム1100を構成する各部とデータの送受信をするアンテナ部1512と、無線通信部1511にホッピング周波数パターンを与えるベースバンド制御部1513と、ホスト制御部1530とデータの入出力を行うインタフェース部1514とを備える。

【0013】上記ベースバンド制御部1513は、周波数ホッピングの変復調処理、通信制御部1510で行うデータを所定のフォーマットに変換して通信制御部1510を介して送信させる処理及び上記所定のフォーマットで受信したデータを変換してホスト制御部1530側に出力するためのデータ変換を行う。

【0014】上記無線通信部1511は、アンテナ部1512からのデータを受信するための処理を行う受信部

10

20

30

40

50

1521と、アンテナ部1512からデータを送信するための処理を行う送信部1522と、送信部1522からのデータをアンテナ部1512を介して送信するか又はアンテナ部1512からのデータを受信部1521に出力するかを切り換えるスイッチ部1523と、受信部1521及び送信部1522におけるデータについて周波数ホッピングによるスペクトラム拡散を行うホッピングシンセサイザ部1524とを備える。

【0015】更に、この通信制御部1510は、データバス1515に接続されたRAM(Random Access Memory)1516、ROM(Read Only Memory)1517、CPU(Central Processing Unit)1518を備える。

【0016】上記CPU1518は、データバス1515を介して通信制御部1510を構成する各部を制御するため制御プログラムをROM1517から読み込むことで制御信号を生成する。このとき、CPU1518は、RAM1516を作業領域として随時データを格納して制御プログラムを実行する。これにより、CPU1518は、ベースバンド制御部1513及び無線通信部1511を制御して無線LANシステム1100を構成する他の機器との通信を制御するとともに、インタフェース部1514を介してホスト制御部1530の制御を行う。

【0017】ホスト機器1500におけるホスト制御部1530は、通信制御部1510のインタフェース部1514と信号の入出力を行うインタフェース部1531を備え、データバス1532を介してホスト機器1500がインターネット接続時のインターネットサービスプロバイダ1301のサーバアドレス等のネットワーク設定情報を記憶するネットワーク設定記憶部1533と、各ホスト機器1500を保有するユーザごとのメールアドレス、パスワード等の個人情報を記憶する個人情報記憶部1534と、これら各部を制御するCPU1535とが接続されている。また、このホスト制御部1530は、通信制御部1510に電源を供給する電源供給部1536を備える。

【0018】このようなホスト機器1500において、インターネット網1300との接続を行うときには、先ず、ネットワーク設定記憶部1533に格納されたネットワーク設定情報及び個人情報記憶部1534に格納された個人情報を通信制御部1510側に出力し、次に、無線通信部1511及びベースバンド制御部1513を制御し、ネットワーク設定情報及び個人情報をを用いてインターネット網1300との接続設定を通信制御部1510のCPU1518により行うことで、ホスト機器1500とWWWサーバ1302との接続を確立する。

【0019】上記Bluetooth方式の無線LAN機能を各機器に付加させるためには、2つの手法が考えられる。第1の手法は機器に無線LAN機能を内蔵させる内蔵タイプのものであり、第2の手法はPCMCIA(Persona

l Computer Memory Card International Association)カードにBluetooth方式の無線LAN機能を格納し他の機器と接続するものである。

【0020】図26は、上記第1の手法である内蔵タイプにより無線LAN機能を備えた無線LANシステム1100によりインターネット網1300に接続するときの携帯電話1101、携帯情報端末1104に実装されるプロトコルスタック1610、1620を示す。

【0021】プロトコルスタック1610及びプロトコルスタック1620は下位の3つのレイヤとしてBluetooth方式の無線LANシステム1100を実現するための物理レイヤ(PHY)、メディアアクセス制御レイヤ(MAC)、論理リンク制御レイヤ(LLC)を有する。携帯電話1101及び携帯情報端末1104はこれらの下位3レイヤのプロトコルを用いて無線LANシステム1100内においてデータの送受信を行う。

【0022】また、プロトコルスタック1620のLLCの上位レイヤには、PPP(Point-to-Point Protocol)が実装され、インターネット網1300にダイヤルアップ接続をするときに必要なプロトコルを有している。更にPPPの上位レイヤには、インターネット網1300の接続に必要なプロトコルであるIP(Internet Protocol)、TCP(Transmission Control Protocol)が実装され、アプリケーションレイヤ(AP)にデータを送る。

【0023】また、プロトコルスタック1610は、上記プロトコルスタック1620と同様に下位3レイヤにBluetooth方式を実現するためのプロトコルが実装され、その上位レイヤにW-CDMA(Wide Band-Code Division Multiple Access)等の携帯電話についてのレイヤを実装し、データ通信モードとされることで移動体通信網1200を介してインターネット網1300への接続を実現する。

【0024】図27は、上記第2の手法であるPCMCIAカードに無線LAN機能を格納することで無線LANシステム1100を実現するときの携帯電話1101、PCMCIAカード1105、携帯情報端末1104に実装されるプロトコルスタック1610、1630、1640を示す。

【0025】PCMCIAカード1105には、Bluetooth方式の無線LANシステム1100を構築するための無線LAN機能が内蔵されており、携帯電話1101のプロトコルスタック1610と同様に下位3レイヤがBluetooth方式を実現するための物理レイヤ(PHY)、メディアアクセス制御レイヤ(MAC)、論理リンク制御レイヤ(LLC)となっている。そして、PCMCIAカード1105についてのプロトコルスタック1630によれば、LLCの上位レイヤとしてPCMCIA I/Fが実装される。

【0026】また、携帯情報端末1104のプロトコルスタック1640によれば、PCMCIA I/Fレイヤ

10

20

30

40

50

の上位レイヤとして PPP、IP、TCP が実装され、最上位レイヤとして AP とデータの送受信を行う。

【0027】 上述したような無線 LAN システム 1100 において、個人ユーザが使用するホスト機器は、パーソナルコンピュータ 1102、デジタルカメラ 1103、携帯情報端末 1104 を始めとして、様々なものがある。これらホスト機器としては、上述したもの他に、テレビジョン装置、ステレオシステム、セットトップボックス等の家庭端末等、多種多様なものが挙げられる。また、ホスト機器は、同一種類であっても、例えば勤務先で使用するパーソナルコンピュータ、家庭で使用するパーソナルコンピュータというように、個人の使用態様によって多環境下に使用される場合もある。

【0028】 近年、上述のような種類のホスト機器としては、PSTN (Public Switched Telephone Network)、ISDN (Integrated Services Digital Network) 等の公衆電話網、PDC (Personal Digital Cellular) や PHS (Personal Handyphone System) 等を利用した移動体通信網を介して、インターネット網との接続を可能としたものがある。これらのホスト機器は、SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) や POP (Post Office Protocol) を利用して電子メールや HTML (Hypertext Markup Language) で記述されたデータ等を用いたネットワークアプリケーションをユーザに提供する。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】 上述した無線 LAN システムにおいて、ユーザが複数のホスト機器を利用するとき、各ホスト機器のネットワークアプリケーションの環境設定はホスト機器ごとに独立しているのが現状である。

【0030】 例えば特定のユーザがネットワークアプリケーションとして電子メールアプリケーションを格納したホスト機器を複数台保有する場合には、電子メールサーバが提供する電子メールサービスをうけるのに必要な通信設定、アプリケーション設定や、アドレス情報の一覧、送受信履歴等の個人ユーザに関する情報を個々のホスト機器において別々に設定する必要があった。

【0031】 更に、ネットワークアプリケーションとして WWW アプリケーションを考えたとき、各ホスト機器から WWW サーバが提供する WWW アプリケーションサービスを同一のユーザが利用する場合であっても、URL のブックマークの情報が各ホスト機器ごとに分散されるのを避けられないのが現状である。

【0032】 このように、各ホスト機器で同一のネットワークアプリケーションを同一のユーザが使用する場合であっても、各ホスト機器のアプリケーション設定等がホスト機器間で共有して扱うことができないのはユーザに対して設定面や使用面で大きな負担となっていた。

【0033】 そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、複数のホスト機器を扱う

ときであっても、ネットワークアプリケーションを使用するときのネットワーク設定、アプリケーション設定等に対するユーザの負担を軽減することができる通信制御装置及びそのホスト機器並びに通信方法を提供することを目的とする。

【0034】 また、本発明は、近距離無線通信網に複数のホスト機器が含まれる場合であっても、共通的なインターフェイスを提供することを目的とする。

【0035】 更に、本発明は、電子メールをホスト機器から近距離無線通信網を介して送信するときのユーザの負担を軽減することを目的とする。

【0036】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決する本発明に係る通信制御装置は、装着されたホスト機器との間でデータを授受する有線通信手段と、近距離無線通信網を介して外部の通信網とデータを授受する近距離無線通信手段と、上記通信網に関する情報であるネットワーク設定情報、上記通信網内のネットワークサーバの処理を制御するためのネットワークアプリケーションプロトコルが格納される記憶手段と、上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報に基づいて、上記近距離無線通信網を介した上記通信網との接続関係を設定し、上記記憶手段に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに従って上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御する制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0037】 また、本発明は、装着されたホスト機器との間でデータを授受する有線通信手段と、近距離無線通信網を介して外部の通信網とデータを授受する近距離無線通信手段と、上記通信網に関する情報であるネットワーク設定情報、上記通信網内のネットワークサーバの処理を制御するためのネットワークアプリケーションプロトコルが格納される記憶手段と、上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報に基づいて、上記近距離無線通信網を介した上記通信網との接続関係を設定し、上記記憶手段に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに従って上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でのデータの送受信を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、上記ホスト機器からのネットワーク設定情報の取得要求に応じて上記記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報を上記有線通信手段を介して上記ホスト機器に与える制御を行う通信制御装置が装着されるホスト機器であって、上記通信制御装置に対してネットワーク設定情報の取得要求を発行して、上記通信制御装置からネットワーク設定情報を取得し、取得したネットワーク設定情報を具備するネットワークプロトコルに適用する処理を行う設定処理手段を備えることを特徴とする。

【0038】 また、本発明に係る通信方法は、ホスト機器に装着される通信制御装置の内部に記憶した近距離無

線通信網外の通信網に関するネットワーク設定情報を用いて、上記近距離無線通信網を介した上記無線制御装置と上記通信網との接続関係を設定し、上記通信制御装置の内部に記憶したネットワークアプリケーションプロトコルに従って、上記通信制御装置と上記通信網内のネットワークサーバとの間でデータの送受信を行うとともに、上記ホスト機器と上記通信制御装置との間で有線データの授受を行って、上記ネットワークサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を行うことを特徴とする。

【0039】更に、本発明に係る通信方法は、近距離無線通信網外の通信網と接続するための処理を行う通信制御装置を介して上記通信網とホスト機器との間でパケットの送受信を行う。この通信方法では、上記通信制御装置と上記ホスト機器との間でパケットの授受を行うに際して、上記近距離無線通信網に含まれる他のホスト機器と共通して使用されるパケットフォーマットのパケットを上記通信制御装置及び上記ホスト機器で生成してパケットの送受信を行うことを特徴とする。

【0040】更にまた、本発明に係る通信方法は、電子メールに含まれるデータをホスト機器で作成し、前期ホスト機器に装着された通信制御装置及び近距離無線通信網を介して近距離無線通信網外の通信網に含まれる電子メールサーバに電子メールを送信するに際して、上記ホスト機器から上記通信制御装置にRFC (Request For Comments) で規定されたデータを一括又は分割して送信し、上記ホスト機器から上記通信制御装置に送信されたデータを用いて、上記通信制御装置内のメモリ領域内で電子メールに含まれるデータを構築し、メモリ領域内で構築したデータを近距離無線通信網を介して外部の通信網内の電子メールサーバに送信することを特徴とする。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0042】本発明は、例えば図1及び図2に示すように構成された無線LAN (Local Area Network) システム1に適用される。

【0043】図1に示すように、公衆通信網40と接続される無線LANシステム1において、ゲートウェイとなる通信機器2 (2a~2e)、無線通信装置3、無線通信装置3が装着されるホスト機器4の間のデータ通信を実現するためにBluetooth方式を採用している。

【0044】このBluetooth方式とは、日欧5社が1998年5月に標準化活動を開始した近距離無線通信技術の呼称である。このBluetooth方式では、最大データ伝送速度が1Mbps (実効的には721Kbps)、最大伝送距離が10m程度の近距離無線通信網を構築してデータ通信を行う。このBluetooth方式では、無許可で利用可能な2.4GHz帯のISM (Industrial Scientific Medical) 周波数帯域に帯域幅が1MHzのチャネ

ルを79個設定し、1秒間に1600回チャンネルを切り換える周波数ホッピング方式のスペクトラム拡散技術を採用してホスト機器4 (4a~4d) 間で電波を送受信する。

【0045】このBluetooth方式を適用した近距離無線通信網に含まれる各ホスト機器4は、スレーブ/マスター方式が適用され、処理内容に応じて、周波数ホッピングパターンを決定するマスタ機器と、マスタ機器に制御される通信相手のスレーブ機器とに別れる。マスタ機器では、一度に7台のスレーブ機器と同時にデータ通信を行うことができる。マスタ機器とスレーブ機器とを加えた計8台の機器で構成するサブネットは“piconet (ピコネット)”と呼ばれる。ピコネット内、すなわち無線LANシステム1に含まれるスレーブ機器となされたホスト機器4は、同時に2つ以上のピコネットのスレーブ機器となることができる。

【0046】図1に示す無線LANシステム1は、例えばインターネット網等の公衆通信網40とデータの送受信を行う通信機器2 (2a~2e) と、近距離無線通信網30を介してBluetooth方式でパケットの送受信を他のホスト機器及び通信機器2との間で行う無線通信装置3と、無線通信装置3との間でパケットの入出力を行うホスト機器4 (4a~4e) で構成される。

【0047】ホスト機器4は、無線通信装置3と機械的に接続され、ユーザにより操作される電子デバイスである。ホスト機器4としては、例えばPDA (Personal Digital Assistant) 4a、デジタルカメラ4b、メール処理端末4c、EMD (Electronic Music Distribution) 端末4d等がある。

【0048】通信機器2は、近距離無線通信網30を介して無線通信装置3と接続されるとともに公衆通信網40に接続され、無線通信装置3と公衆通信網40とを接続するためのゲートウェイである。

【0049】この通信機器2としては、公衆通信網40と接続するためのモデム等を備えたパーソナルコンピュータ2a、例えばcdmaOne (Code Division Multiple Access) 方式やW-CDMA (Wide Band-Code Division Multiple Access) 方式を採用した携帯電話2b、TA/モデム2c、STB (Set Top Box) 2d、例えばBluetooth方式に準じた無線通信装置3と公衆通信網40とを接続するための基地局等の準公衆システム2eがある。

【0050】公衆通信網40としては、例えばパーソナルコンピュータ2aと電話回線を介して接続されるインターネット (Internet) 網、携帯電話2bとて接続される移動体通信網 (Mobile Network)、TA/モデム2cと接続されるISDN (Integrated Services Digital Network) /B (broadband) -ISDN、STB 2dと接続される衛星通信網 (Broadcasting)、準公衆システム2dと接続されるWLL (wireless local loop) 等がある。

【0051】公衆通信網40に含まれるインターネット網には、更に、情報提供サーバ41、電子メールサーバ42、EMDサーバ43、コミュニティサーバ44が含まれる。

【0052】情報提供サーバ42では、ホスト機器4からの要求を無線通信装置3、通信機器2を介して受信し、要求に応じた情報をホスト機器4に送信する。また、電子メールサーバ42では、電子メールを管理し、通信機器2、無線通信装置3を介してホスト機器4との間で電子メールを送受信する。更に、EMDサーバ43では、通信機器2及び無線通信装置3を介してホスト機器4のEMD端末4dに音楽情報を送信して、音楽提供サービスを管理する。更にまた、コミュニティサーバ44では、例えばホスト機器4のデジタルカメラ4bに例えば街角情報、ニュース情報ダウンロードサービスを提供するとともに、ホスト機器4からの情報のアップロード等を管理する。

【0053】以下の説明は、説明の簡単のため、図2に示すように、移動体通信網20とデータの送受信を行う携帯電話（通信機器）2と、近距離無線通信網30を介して上記Bluetooth方式でパケットの送受信を携帯電話2との間で行う無線通信装置3と、無線通信装置3との間でパケットの入出力を行うホスト機器4とからなる無線LANシステム1について行う。

【0054】携帯電話2は、無線通信装置3からのパケットに基づいて、移動体通信網20を介して公衆通信網40と接続する機能を有している。この携帯電話2は、無線通信装置3から近距離無線通信網30を介して移動体通信網20、公衆通信網40と接続する旨の命令がなされる。

【0055】ホスト機器4は、例えばパーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、携帯情報端末等であって、ユーザにより操作される。このホスト機器4は、無線通信装置3と接続するためのシリアルインタフェースを有し、このシリアルインタフェースにより無線通信装置3がコネクタを介して機械的に着脱可能となされている。

【0056】次に、無線LANシステム1を構成する携帯電話2、無線通信装置3及びホスト機器4の実装するプロトコルスタックについて図2を参照して説明する。

【0057】携帯電話2は、下位の3つのレイヤとしてBluetooth方式の無線LANシステム1を実現するための物理レイヤ(PHY)、メディアアクセス制御レイヤ(MAC)、論理リンク制御レイヤ(LLC)を有するプロトコルスタック11を実装している。携帯電話2は、上記の下位の3つのプロトコルを用いることで無線通信装置3と近距離無線通信網30を介してパケットの送受信を行う。

【0058】また、携帯電話2は、下位の3つのレイヤに対する上位レイヤとしてW-CDMA(Wide Band-Coded Division Multiple Access)プロトコルを実装してい

る。この携帯電話2は、W-CDMAプロトコルを実装し、無線通信装置3によりデータ通信モードとされることで移動体通信網20を介して公衆通信網40への接続を実現する。なお、この携帯電話2は、上記W-CDMAプロトコルとは異なるプロトコルを実装していても良い。

【0059】無線通信装置3は、無線送受信機能とプロトコル制御機能を備え、上記携帯電話2と近距離無線通信網30を介してパケットの送受信を行うとともに、ホスト機器4とデータの入出力がなされる。

【0060】この無線通信装置3は、上述の携帯電話2と同様に、下位の3つのレイヤとしてBluetooth方式の物理レイヤ(PHY)、メディアアクセス制御レイヤ(MAC)、論理リンク制御レイヤ(LLC)を有するプロトコルスタック12を実装している。無線通信装置3は、上記の下位の3つのプロトコルを用いることで近距離無線通信網30を介して携帯電話2とデータの送受信を行う。なお、この無線通信装置3の更に詳細な構成、及び処理内容については後述する。

【0061】また、この無線通信装置3は、近距離無線通信網30を構成するための下位3つのレイヤに対する上位レイヤとして、PPP(Point to Point Protocol)、IP(Internet Protocol)、TCP(Transmission Control Protocol)を実装している。

【0062】更に、この無線通信装置3は、TCPに対する上位レイヤのアプリケーション層にネットワークアプリケーションプロトコルを実装している。ここで、無線通信装置3は、ネットワークアプリケーションプロトコルとして、公衆通信網40に含まれる電子メールサーバと電子メールを送受信するための電子メールアプリケーションプロトコルを実装する。

【0063】この無線通信装置3に実装された電子メールアプリケーションプロトコルは、公衆通信網40に含まれる電子メールサーバの処理を制御するためのプロトコルである。電子メールアプリケーションプロトコルとしては、無線通信装置3から電子メールサーバに電子メールを送信するためのメール送信プロトコル、電子メールサーバから電子メールを受信するためのメール受信プロトコル、及び電子メールに含まれるメッセージデータの記述方法を定義したメール記述プロトコルを実装する。

【0064】上記メール送信プロトコルとしては、IETF(Internet Engineering Task Force)がRFC(Request For Comments)821で規定したSMTP(Simple Mail Transfer Protocol)が使用可能である。また、メール受信プロトコルとしては、RFC1939で規定したPOP3(Post Office Protocol Version 3)、RFC1730で規定されたIMAP4(Internet Message Access Protocol Version 4)が使用可能である。更に、メール記述プロトコルとしては、RFC1521/152

2で規定されメッセージデータとして映像、音声及びプログラム等のマルチメディアデータを電子メールに含むためのMIME (Multipurpose InternetMail Extension) が使用可能である。

【0065】この無線通信装置3は、PPPに準じた処理を実行して公衆通信網40に含まれる例えばインターネットサービスプロバイダにダイヤルアップ接続し、IP及びTCPに準じた処理を実行し、電子メールアプリケーションプロトコルに準じた処理を実行して公衆通信網40に含まれる電子メールサーバに接続可能である。

【0066】また、この無線通信装置3では、WWW(World Wide Web)サーバと接続するため、HTML(Hyper text Markup Language)で記述されたデータを転送するHTTP(HyperText Transfer Protocol)を上記ネットワークアプリケーションプロトコルとして実装している。このような無線通信装置3は、HTTPに準じた処理を実行してWWWサーバ等に接続可能である。

【0067】更に、この無線通信装置3は、アプリケーションレイヤに対する上位レイヤとして、ホスト機器4と物理的に接続するためのHOST I/Fレイヤを実装している。このHOST I/Fレイヤは、ホスト機器4と接続してパケットの入出力を行うレイヤである。このHOST I/Fレイヤでは、例えばUSBや、フラッシュメモリに格納するデータのみを入出力するための既存のインターフェイスが行う処理を行うレイヤである。なお、無線通信装置3がHOST I/Fで行う処理については後述する。

【0068】ホスト機器4は、上述の無線通信装置3の最上位レイヤに実装されているHOST I/Fレイヤに対応したHOST I/Fレイヤと、HOST I/Fレイヤに対する上位レイヤとしてアプリケーション(application:AP)レイヤとからなるプロトコルスタック12を備える。このホスト機器4は、HOST I/Fレイヤを実装することで、アプリケーション(AP)で生成したデータを無線通信装置3との間で入出力する。このホスト機器4に格納されているアプリケーションレイヤとしては、パーソナルコンピュータである場合にはインストールされているアプリケーションソフトウェアに相当する。

【0069】更に、ホスト機器4は、無線通信装置3が装着されることで、HOST I/Fレイヤを介してリアルインタフェースにより無線通信装置3とパケットの入出力を行う。

【0070】ここで、無線通信装置3及びホスト機器4が実装するHOST I/Fレイヤでの処理は、アプリケーション層での処理を行うときにおいて、近距離無線通信網に含まれる他のホスト機器について共通の処理である。すなわち、例えば電子メールアプリケーションを実行するときにおいて各ホスト機器がHOST I/Fレイヤで行う処理は、各ホスト機器及び無線通信装置3で入出力するパケットの構成、データ転送方法が各ホスト機

器で統一されている。なお、無線通信装置3とホスト機器4との間で入出力されるパケットの構成については後述する。

【0071】また、ホスト機器4は、図示しない操作入力機構を備え、例えばユーザが操作することで操作入力信号を生成する。このホスト機器4は、例えば無線通信装置3及び近距離無線通信網30を介して携帯電話2と接続する旨の操作入力信号を生成して、操作入力信号に従った制御コマンドを無線通信装置3に出力する。これにより、ホスト機器4は、携帯電話2が公衆通信網40と接続することで、近距離無線通信網30及び移動体通信網20からなる公衆網を介して公衆通信網40と接続する。

【0072】上述したような無線LANシステム1において、図3に示すように、無線通信装置3は、携帯電話2、移動体通信網20、公衆通信網40を介してプロバイダ50と接続される。

【0073】プロバイダ50は、インターネット網40aとホスト機器4との接続サービスを行うサーバである。このプロバイダ50は、公衆通信網40を介してアクセスするためのアクセスポイント51と、認証サーバ52、電子メールサーバ53を備える。

【0074】アクセスポイント51は、ホスト機器4から近距離無線通信網30及び公衆通信網40を介してPPP接続するためのポイントである。このアクセスポイント51では、ホスト機器4からのパケットに含まれる情報を解釈して、内部の認証サーバ52又は電子メールサーバ53に出力する。また、このアクセスポイント51では、認証サーバ52又は電子メールサーバ53からの情報を解釈してパケットを生成し、公衆通信網40及び近距離無線通信網30を介してホスト機器4に送信する。

【0075】認証サーバ52では、アクセスポイント51からの情報に応じて、ユーザが電子メールサーバ53他のサーバに接続するときの認証処理を行う。この認証サーバ52では、アクセスポイント51からのユーザID、ユーザパスワードを用いたユーザ認証処理を行い、TCP/IP接続して電子メールサーバ53又はインターネット網40aとの接続を許可する。

【0076】電子メールサーバ53には、電子メールを送受信するためのSMTP、POP3、IMAP4等のネットワークアプリケーションプロトコルが格納される。この電子メールサーバ53では、ネットワークアプリケーションプロトコルを起動することで、ホスト機器4との接続、切断、電子メールの送受信等を含むネットワークアプリケーション制御処理を無線通信装置3との間で行う。

【0077】また、この電子メールサーバ53は、プロバイダ50からの電子メールを受信して保持するとともに、アクセスポイント51を介して入力されるホスト機

器 4 からの電子メールを保持する。この電子メールサーバ 53 は、ホスト機器 4 宛の電子メールが存在するときには、アクセスポイント 51 を介して電子メールをホスト機器 4 に送信する処理を行う。

【0078】更に、この電子メールサーバ 53 は、近距離無線通信網 30 に含まれる各ホスト機器ごとに、ホスト機器 4 が取得可能な電子メールの一覧を示すメールリストを保持する。この電子メールサーバ 53 は、プロバイダ 50 とホスト機器 4 とが接続されている状態において、メールリスト取得要求に基づく無線通信装置 3 からの要求に応じてメールリストを無線通信装置 3 に送信する。

【0079】次に、上述した無線 LAN システム 1 を構成する無線通信装置 3 及びホスト機器 4 のブロック図を図 4 に示す。

【0080】無線通信装置 3 は、無線 LAN システム 1 における無線通信を行う通信制御部 61 と、無線 LAN システム 1 を構成する各部とデータ等の送受信をするアンテナ部 62 と、無線制御部 51 で行う通信を制御するベースバンド制御部 63 と、ホスト機器 4 とパケットの作成、入出力を行うインタフェース部 64 とを備える。

【0081】アンテナ部 62 は、2.4GHz 帯 (2.402GHz ~ 2.480GHz) の信号を出力/検出するためのアンテナからなる。このアンテナ部 62 は、通信制御部 61 からのデータを近距離無線通信網 30 を介して携帯電話 2 に送信するとともに、携帯電話 2 から近距離無線通信網 30 を介して信号を受信して通信制御部 61 に出力する。

【0082】このアンテナ部 62 で送受信される近距離無線通信網 30 におけるデータは、所定のビット数からなり、データ、コマンド又はレスポンス等を含むパケットを最小単位として送受信される。

【0083】上記通信制御部 61 は、アンテナ部 62 からのパケットを受信するための処理を行う受信部 81 と、アンテナ部 62 からパケットを送信するための処理を行う送信部 82 と、送信部 82 からのパケットをアンテナ部 62 を介して送信するか又はアンテナ部 62 からのパケットを受信部 81 に出力するかを切り換えるスイッチ部 83 と、受信部 81 及び送信部 82 におけるパケットについて周波数ホッピングによるスペクトラム拡散を行うホッピングシンセサイザ部 84 とを備える。

【0084】スイッチ部 83 は、後述する CPU (Central Processing Unit) 60 からの制御信号に応じて動作し、アンテナ部 62 からパケットを受信するときにはアンテナ部 62 からのパケットを受信部 81 に出力するように動作し、アンテナ部 62 からパケットを送信するときには送信部 82 からパケットをアンテナ部 62 に出力するように動作する。

【0085】受信部 81 は、スイッチ部 83 からのパケットを受信し、ベースバンド制御部 63 に出力する。ま

た、この受信部 81 は、ホッピングシンセサイザ部 84 によりホッピング周波数パターンが指定され、スイッチ部 83 からパケットを受信するときにおける周波数パターンに従ってパケットを受信してベースバンド制御部 63 に出力する。このとき、受信部 81 は、ホッピングシンセサイザ部 84 でパケット単位で指定された周波数パターンを乗算する等の処理を行ってベースバンド制御部 63 に出力する。

【0086】送信部 82 は、アンテナ部 62 から近距離無線通信網 30 を介して携帯電話 2 に出力するパケットとして、ベースバンド制御部 63 で生成され一次変調されたパケット単位のデータが入力され、スイッチ部 83 に出力する。また、この送信部 82 は、ホッピングシンセサイザ部 84 により周波数パターンが指定され、当該周波数パターンに従ってパケットをスイッチ部 83 に出力する。このとき、送信部 82 は、ホッピングシンセサイザ部 84 で指定された周波数パターンにより周波数変換をパケット単位で施して送信する処理を行う。

【0087】ホッピングシンセサイザ部 84 は、ベースバンド制御部 63 からの周波数ホッピングのホッピングパターンが指定される。このホッピングシンセサイザ部 84 は、アンテナ部 62 からパケットを受信するときにはベースバンド制御部 63 で指定されたホッピングパターンの周波数パターンを受信部 81 に出力する。また、このホッピングシンセサイザ部 84 は、アンテナ部 62 からパケットを送信するときには送信部 82 でベースバンド制御部 63 からのデータに周波数変換を施すための周波数パターンを送信部 82 に出力する。このホッピングシンセサイザ部 84 は、受信部 81 及び送信部 82 に同じ周波数パターンを指定するようにベースバンド制御部 63 に制御される。

【0088】このホッピングシンセサイザ部 84 は、例えば、1MHz ごとに分割された 79 チャンネル上 (2.402GHz ~ 2.480GHz) に毎秒 1600 回の周波数ホッピングを行うように周波数変換を行う。

【0089】上記ベースバンド制御部 63 は、後述する無線通信 CPU 70 からの制御信号に従って、以下に示すような処理を行う。

【0090】このベースバンド制御部 63 は、受信部 81 からパケット単位のパケットが入力され、周波数ホッピングにより周波数変調されたパケットを復調する処理を行う。また、このベースバンド制御部 63 は、アンテナ部 62 からパケットを送信するときには、送信するパケットについて一次変調を施して送信部 82 に出力する。

【0091】更に、このベースバンド制御部 63 は、ホッピングシンセサイザ部 84 にホッピングパターンを与えることにより、ホッピングシンセサイザ部 84 を制御する。これにより、ベースバンド制御部 63 は、無線通信装置 3 から送信するパケットの送信タイミングを制御

するとともに、受信するパケットの受信タイミングを制御する。このベースバンド制御部63は、ホッピングパターンとして、例えば  $f(k)$ 、 $f(k+1)$ 、 $f(k+2)$ 、・・・の周波数パターンを所定時間ごとにホッピングシンセサイザ部84に与える。

【0092】更にまた、このベースバンド制御部63は、パケットを所定のパケットフォーマットに変換してパケット単位で送信部82に出力するとともに、受信部81からの所定のパケットフォーマットのパケットを分解する処理を行ってインタフェース部64又はデータバスを介して無線通信CPU70に出力する。

【0093】インタフェース部64は、無線通信CPU70からの制御信号に従って動作することでホスト機器4との間で入出力するパケットの作成、分解等を行う。このインタフェース部64は、アンテナ部62から受信したパケットが通信制御部61、ベースバンド制御部63を介して入力され、当該パケットについて所定の変換処理を施してホスト機器4に出力する。また、このインタフェース部64は、アンテナ部62からパケットを送信するときには、ホスト機器4を介して入力されたパケットをベースバンド制御部63に出力する。

【0094】このインタフェース部64は、例えば、メモリスティック（登録商標）と同様の仕様を有するシリアルインターフェイスとなっている。このインタフェース部64は、ホスト機器4と接続されたときにおけるシリアルバスの状態を示すバスステート、データ、クロック等が入出力される複数の端子を備えている。

【0095】更に具体的には、このインタフェース部64では、例えばフラッシュメモリを内蔵しインタフェースとしてシリアルプロトコルを採用する既存のメモリーカードと同形状、同仕様としても良い。すなわち、このインタフェース部64は、10ピンのうち、上記データ、クロック、バスステートの3ピンのみを用いてデータの入出力をホスト機器4との間で行う。ここで、クロック及びバスステートはホスト機器4から供給され、データは双方向の半2重転送を行う。データとしてパケットをインタフェース部64とホスト機器4との間で送受信するときには、例えばクロックの最大周波数を20MHzとし、512バイト単位を基本としたエラーチェックコードを付加して転送を行う。

【0096】また、例えばフラッシュメモリを備える場合に、フラッシュメモリとインタフェース部64との間にメモリーコントローラが配される。このメモリーコントローラは、シリアルインターフェイスのプロトコルに従って処理を行い、フラッシュメモリの内容を制御する。このメモリーコントローラは、例えばフラッシュメモリが複数のフラッシュメモリからなる場合には各フラッシュメモリの内容を制御する。更に、このメモリーコントローラは、例えばフラッシュメモリが種類が異なる複数のフラッシュメモリからなるときには、各種フラッシュメモ

リの特性差を吸収して各フラッシュメモリを制御するとともに、各種フラッシュメモリのエラー特性に応じたエラー訂正処理を行う。更に、このメモリーコントローラは、パラレルデータをシリアルデータに変換する処理を行う。このメモリーコントローラでは、上述したシリアルインターフェイスのプロトコルに準じた処理を行うことで、現在存在する、又は将来登場するフラッシュメモリであっても対応可能となる。また、このメモリーコントローラは、フラッシュメモリのファイル管理の方式として、例えばパーソナルコンピュータに搭載されているFAT (File Allocation Table)を採用する。

【0097】更に、メモリーコントローラは、静止画、動画、音声、音楽等の複数のアプリケーションをフラッシュメモリに格納して、フラッシュメモリの内容を制御する。ここで、メモリーコントローラは、各アプリケーションごとにフラッシュメモリにデータを記録するときのファイルフォーマット及びディレクトリ管理を予め規定して、フラッシュメモリに記憶したデータを管理する。ここで、メモリーコントローラ102は、静止画フォーマットとしてJEIDA（日本電子工業振興協会）で規格化されているDCF (Design rule for Camera File system)を採用し、音声フォーマットとしてITU-T（国際電気通信連合）勧告G.726のADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation)を採用している。

【0098】更に、この無線通信装置3は、ホスト機器4の有する機能に基づく端末能力を示す端末能力情報を記憶する端末能力設定記憶部65と、ユーザの利用権限を確認するための個人認証パスワードを記憶する個人認証パスワード記憶部66と、ユーザにより随時変更が可能な個人情報を記憶する個人情報記憶部67と、ホスト機器4が近距離無線通信網30や公衆通信網40等のネットワークと接続するために必要な情報を示すネットワーク設定情報を記憶するネットワーク設定記憶部68とがデータバスに接続される。

【0099】端末能力設定記憶部65には、ホスト機器4の機能に基づく端末能力に適合した処理を行うための端末能力情報が記憶される。この端末能力設定記憶部65には、ホスト機器4に備えられている端末能力情報記憶部93と同じ情報が端末能力情報として記憶される。端末能力設定記憶部65は、端末能力に応じた処理を行うときに無線通信CPU70により読み込まれる。

【0100】この端末能力設定記憶部65には、無線通信装置3がホスト機器4に装着されたときに無線通信CPU70によって端末能力情報が書き込まれる。この端末能力情報としては、例えばホスト機器4の文字入力機能や表示機構に関する情報、ホスト機器4が実装しているネットワークプロトコルやアプリケーションプロトコルに関する情報がある。

【0101】個人認証パスワード記憶部66には、無線

通信装置 3 のユーザの利用権限に関する情報として個人認証パスワードが記憶される。この個人認証パスワード記憶部 66 には、無線通信装置 3 の利用権限を許可／防止するための情報、公衆通信網 40 に含まれる情報提供サーバや電子メールサーバにアクセスするのを許可／防止するための情報、課金システムに対する個人認証を行うために必要とされる情報を個人認証パスワードとして記憶する。この個人認証パスワード記憶部 66 には、例えばテキスト形式の他、指紋、声紋等のバイオメトリクス情報を利用した形式の個人認証パスワードが記憶される。

【0102】個人情報記憶部 67 には、ネットワークアプリケーションプロトコルを無線通信 CPU 70 で実行するときに可変的に使用する個人情報を記憶する。すなわち、個人情報記憶部 67 には、無線通信 CPU 70 でネットワークアプリケーションプロトコルとして上述の SMTP や POP 3 等の電子メールアプリケーションプロトコルを実行するときに、例えばデジタルカメラ等の文字入力機能の乏しいホスト機器 4 に応じて可変的に使用する個人情報を記憶する。

【0103】具体的には、個人情報記憶部 67 には、電子メール送信先のアドレスを示すアドレス情報、アドレス情報の一覧を示すアドレス一覧情報（アドレス帳）、電子メールに含まれるメッセージデータの定型文を示す定型文情報、定型文情報の一覧を示す定型文一覧情報、送受信した電子メールの履歴の一覧を示す送受信履歴一覧情報、電子メールの未読管理を行うために使用する既読メールに付加するユニーク ID 一覧情報、ダイヤルアップ接続するためのアクセスポイントの電話番号の一覧を示すアクセスポイント一覧情報、作成して送信した電子メールのメッセージデータの末尾に付加するユーザ名、ユーザの所属先等を記述するシグニチャ情報等が個人情報として記憶される。

【0104】ネットワーク設定記憶部 68 は、ネットワークアプリケーションプロトコルを無線通信 CPU 70 で実行するときに固定的に使用するネットワーク設定情報を記憶する。すなわち、無線通信 CPU 70 でネットワークアプリケーションプロトコルとして上述の SMTP や POP 3 等の電子メールアプリケーションプロトコルを実行するときに、電子メールアプリケーションプロトコルを実行するのに必要な情報のみに使用するネットワーク設定情報を記憶する。

【0105】このネットワーク設定記憶部 68 は、上記電子メールアプリケーションプロトコルを無線通信 CPU 70 で実行可能であるとき、ユーザのアドレス、プロバイダ 50 に含まれる電子メールサーバ 53 のアドレス情報、電子メールサーバ 53 に対するメールユーザ ID、メールユーザパスワード等をネットワーク設定情報として記憶している。

【0106】更に、このネットワーク設定記憶部 68

は、SIM (Subscriber Identification Module) 機能的に与えるネットワーク設定情報として以下に示す 3 つの情報を記憶する。すなわち、ネットワーク設定記憶部 68 は、(1) 無線通信 CPU 70 が PPP を実行するときに使用するアクセスポイントの電話番号、ユーザ ID 及びユーザパスワード、(2) TCP/IP を無線通信 CPU 70 で実行するときに使用する DNS (Domain Memory System) サーバアドレス、(3) 電子メールアプリケーションプロトコルを実行するときに使用する電子メールサーバのアドレス、メールユーザ ID、メールユーザパスワード、返信用メールアドレス、を記憶する。ここで、上記 SIM 機能的な情報とは、ユーザを識別するために必要とされる情報であって、セキュリティ性の向上を図り、無線通信装置 3 の内部で暗号化処理された情報である。

【0107】また、このネットワーク設定記憶部 68 は、ネットワークアプリケーションプロトコルとして HTTP を無線通信 CPU 70 が実行して WWW サーバに接続するときには、HTTP にのみに使用するプロキシサーバのアドレス情報等をネットワーク設定情報として記憶している。無線通信 CPU 70 では、プロキシサーバのアドレス情報を用いて、HTTP に従った処理を行い、WWW に含まれるサーバと上記ホスト機器との間でデータの送受信を上記プロキシサーバを介して行うように制御する。このとき、無線通信 CPU 70 では、個人情報記憶部 67 に記憶された URL の一覧を示す URL 一覧情報を用いて、URL をホスト機器 4 に選択させ、WWW サーバからホスト機器 4 に HTML で記述されたデータをダウンロードするように制御する。

【0108】更にまた、この無線通信装置 3 は、データベースに接続された RAM (Random Access Memory) 59、ROM (Read Only Memory) 61、無線通信 CPU 70 を備える。

【0109】ROM 71 には、無線通信 CPU 70 が上述した各部を制御するための制御プログラム、図 2 に示したプロトコルスタック 12 が格納されている。

【0110】上記無線通信 CPU 70 は、データベースを介して無線通信装置 3 を構成する各部を制御するため制御プログラムを ROM 71 から読み込むことで制御信号を生成する。無線通信 CPU 70 は、RAM 69 を作業領域として随時データを格納して制御プログラムを実行して制御信号を生成する。これにより、無線通信 CPU 70 は、ベースバンド制御部 63、通信制御部 61 及びインタフェース部 64 を制御して無線 LAN システム 1 を構成する他の機器との通信を制御するコマンドを生成するとともに、インタフェース部 64 を介してホスト機器 4 とパケットの送受信を行う。なお、この無線通信 CPU 70 が制御プログラムやネットワークプロトコル、ネットワークアプリケーションプロトコルを実行して行う処理内容の詳細については後述する。

【0111】ホスト機器4は、無線通信装置3のインタフェース部64とデータの入出力を行うインタフェース部91と、データバスを介してインタフェース部91等を制御するホストCPU92と、ホストCPU92の機能に関する端末能力情報が記憶される端末能力情報記憶部93を備える。

【0112】インタフェース部91は、上述した無線通信装置3のインタフェース部64とデータ、コマンド又はレスポンスを含むパケット等の作成、入出力を行うことができ、双方向でパケットの送受信が可能なシリアルインタフェースからなる。

【0113】端末能力情報記憶部93は、ホストCPU92の機能に関する端末能力情報を記憶し、その内容がホストCPU92により制御されるとともに読み込まれる。この端末能力情報記憶部93に記憶される端末能力情報としては、ホスト機器4の表示機構に関する情報、ボタンやキーボード等の文字入力手段を含む操作入力機構に関する情報、ホストCPU92の内部のメモリに格納されるプロトコルスタック、アプリケーションプログラムに関する情報等がある。

【0114】このインターフェース部91は、上述した図5及び図6に示すような無線通信装置3のインターフェース部64との間でパケットの送受信を行うことができるインターフェイスとなっている。

【0115】ホストCPU92は、ホスト機器4で生成したデータやユーザにより操作されることで生成した操作入力信号等に基づくコマンド等を含むパケットを生成する。このホストCPU92は、アプリケーションレイヤにおける処理を実行することでデータ、コマンド、コマンドに対するレスポンスを生成する。このホストCPU92は、HOST I/Fレイヤにおける処理を実行することで、パケットを生成し、インタフェース部91を介して無線通信装置3にパケットを出力する。

【0116】ここで、無線通信装置3とホスト機器4とは、マスタ/スレーブの関係にあり、ホスト機器4側がマスタとなり、無線通信装置3がスレーブとなっている。すなわち、無線通信装置3は、ホストCPU92からのパケット等に従って動作する。例えば無線通信装置3からホスト機器4にデータの出力を行うときであっても、無線通信装置3は、ホスト機器4とを接続するシリアルデータラインの使用権を得た旨のパケットをホストCPU92から入力されたときのみホスト機器4側にデータを出力することができる。

【0117】より具体的には無線通信装置3とホスト機器4との間でデータを送受信するときには、ホスト機器4から所定の時間間隔で無線通信装置3の無線通信CPU70に所定のパケットフォーマットのパケットを出力することにより行う。

【0118】すなわち、ホスト機器4のホストCPU92は、無線通信装置3側にデータを送信するときには上

記PIDデータとして“OUTトークンパケット”を示す制御データを格納したパケットを生成して無線通信CPU70に出力する。また、ホストCPU92は、無線通信装置3側からのデータを受付可能であるときには上記PIDデータとして“INTトークンパケット”を示す制御データを格納したパケットを生成して無線通信CPU70に出力する。これにより、無線通信装置3とホスト機器4との間でデータを含むパケットを双方向に入出力することができる。

【0119】更に、ホストCPU92は、無線通信装置3の制御内容に応じてPIDデータの内容を変化させたパケットを生成して出力することで、無線通信装置3の動作モードを制御する。すなわち、ホストCPU92は、パケットを無線通信装置3に出力することで、無線通信装置3を通信アイドルモード、メモリモード、OUTトランザクションモード、INTトランザクションモードに切り換える。

【0120】無線通信CPU70は、ホスト機器4に装着された旨の信号がインタフェース部64から入力されたことに応じて、初期化処理を行う。この無線通信CPU70は、処理か処理として、ホスト機器4を操作するユーザの無線通信装置3の利用権限を確認すべくホスト機器4との間での個人認証処理、ホスト機器4から端末能力情報を入力する処理を行う。なお、個人認証処理、端末能力情報を入力する処理の詳細については、後述する。

【0121】また、無線通信CPU70は、端末能力情報の入力を行うときには、ホスト機器4の端末能力情報記憶部93から端末能力情報を入力するようにコマンドパケットをホスト機器4側に送信する。そして、無線通信CPU70は、コマンドパケットに応じたレスポンスパケットを受信し、レスポンスパケットに含まれる端末能力情報を端末能力設定記憶部65に記憶させる。

【0122】更に、この無線通信CPU70は、初期化処理、ホスト機器4との間でネットワーク設定記憶部68に記憶するネットワーク設定情報の設定処理、個人情報記憶部67に記憶する個人情報の設定処理、公衆通信網40に含まれる電子メールサーバとの接続及び切断処理、電子メールに含まれるメッセージデータの作成処理、電子メールの送信及び取得処理等を行う。このとき、無線通信CPU70は、ホスト機器4を制御するためのコマンドを発行するとともに、ホスト機器4からのコマンドに対するレスポンスを解釈することで、上記の各処理を行う。

【0123】次に、無線通信装置3とホスト機器4との間で入出力されるパケットのパケット構造について図5及び図6を参照して説明する。

【0124】無線通信装置3とホスト機器4との間で上述したような処理を行うときには、図5に示すように、ホスト機器4は、コマンドパケット100を生成する処

理を行う。これに対し、無線通信装置 3 では、コマンドパケット 100 に対するレスポンスパケット 110 を生成する処理を行う。また、上記コマンドパケット 100 及びレスポンスパケット 110 は、近距離無線通信網 30 内に複数のホスト機器が存在するときには、各ホスト機器間で共通的に使用されるパケット構造となっている。

【0125】図 5 に示すように例えばホスト機器 4 で無線通信装置 3 を制御するときには、ホスト機器 4 からコマンドパケット 100 を無線通信装置 3 側に出力する。無線通信装置 3 の無線通信 CPU 70 では、ネットワークアプリケーション制御処理を行った結果をレスポンスパケット 110 に含ませてホスト機器 4 に出力する。

【0126】ホスト機器 4 のホスト CPU 92 では、コマンドパケット 100 に含まれる無線通信装置 3 を制御するためのコマンド、コマンドパラメータ 102 を発行する。そして、ホスト機器 4 のインタフェース部 91 で

は、ホスト CPU 92 で発行したコマンドとコマンドパラメータを含むコマンドパケット 100 を作成して無線通信装置 3 に出力する。

【0127】コマンドパケット 100 は、図 6 (a) に示すように、先頭からコマンド形式 101 a、コマンド名 101 b、パラメータ 102 の順に配列されたパケット構造となっている。

【0128】上記コマンド形式 101 a とは、例えば AT コマンドでコマンド名 101 b 及びパラメータ 102 を記述するときには、AT コマンド形式で記述されている旨を示す情報を格納する。

【0129】上記コマンド名 101 b とは、下記表 1 に示すコマンドセットから無線通信 CPU 70 又はホスト CPU 92 が選択したコマンドが格納される。

【0130】

【表 1】

コマンド名	概要	コマンド パラメータ	レスポンス パラメータ
SETTC	無線通信装置に端末能力情報を設定する。	・情報項目 ・項目内容	なし
AUTH	個人認証パスワードの認証操作を行う。	・入力パスワード	なし
SETPWD	個人認証パスワードの設定を行う。	・変更前パスワード ・変更パスワード	なし
SETSIM	SIM 情報の設定を行う。	・SIM 情報項目 ・SIM 項目内容	なし
SETNET	ネットワーク設定情報を設定する。	・ネットワーク情報項目 ・ネットワーク項目内容	なし
SETPINFO	個人情報を設定する。	・個人情報項目 ・情報番号 ・個人情報内容	なし
GETPINFO	個人情報を取得する。	・個人情報項目 ・情報番号	・個人情報内容
DELPINFO	個人情報を削除する。	・個人情報項目 ・情報番号	なし
CNTPINFO	登録済みの個人情報をカウントする。	・個人情報項目	・登録数
CONSV	メールサーバと接続する。	・サーバ種別	なし
DISCSV	メールサーバと切断する。	・サーバ種別	なし
CONSTML	無線通信装置内部でメールデータを構築する。	・データ種別 ・データ内容	・残りデータ種別
SNMML	メールデータを送信する。	・データ種別 (Data:) ・データ内容	なし
CNTML	未読メール数取得する。	なし	・未読メール数
GETMLST	指定したメール番号のリストを取得する。	・メール番号	・メールリストデータ
GETMLST	指定したメール番号のメールを取得する。	・メール番号	・メールデータ
SETOPT	オプション情報を設定する。	・オプション項目 ・オプション情報内容	なし

【0131】レスポンスパケット 110 は、図 6 (b) に示すように、先頭から、処理結果 111、パラメータ 112 の順に配列されたパケット構造となっている。

【0132】処理結果 111 は、コマンドパケット 100 を処理した結果である。この処理結果 111 の領域には、OK 又は NG が記述される。

【0133】上記コマンドパケット 100 及びレスポンスパケット 110 に含まれるパラメータ 102、112 は、コマンド又は処理結果の対象となる情報を示すパラメータ種別 102 a、112 a、各パラメータ種別 102 a、112 a の内容を示すパラメータ内容 102 b、112 b の順に配列されている。ここで、個人情報に含

まれる伝メールの送信先のアドレス情報を設定するときには、パラメータ種別 102 a、112 a に個人情報が格納され、パラメータ内容 102 b、112 b に電子メール送信先のアドレス情報が格納される。

【0134】図 6 (a) 及び図 6 (b) のパケットは、ホスト機器 4 の機種に依存しないアプリケーションレベルの処理を無線通信装置 3 のインタフェース部 64 及びホスト機器 4 のインタフェース部 91 で作成される。このようなパケット構成を採用することにより、無線通信装置 3 は、複数のホスト機器間で共通的に使用することが可能となる。これにより、無線 LAN システム 1 では、ホスト機器 4 の種類を問わずコマンド/レスポンス

方式の通信をホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間、無線通信装置 3 を介したホスト機器 4 間で行うことができる。

【0135】次に、上述したように構成された無線 LAN システム 1 において、無線通信装置 3 がホスト機器 4 に装着されたときに行う初期化処理の処理手順について図 7 を参照して説明する。

【0136】図 7 によれば、まず、ステップ ST 1 において、ホスト機器 4 は、無線通信装置 3 が挿入されたことをインタフェース部 91 で検知する。そして、インタフェース部 91 は、無線通信装置 3 が装着された旨の信号をホスト CPU 92 に出力する。これに応じ、ホスト CPU 92 は、ユーザに無線通信装置 3 の利用権限を示す個人認証パスワードの入力を促す。ホスト CPU 92 は、例えば搭載している表示機構に個人認証パスワードを入力する旨の提示を行う。これにより、ユーザが例えば操作入力機構を用いて個人認証パスワードを入力したことに応じて、ホスト CPU 92 は、個人認証パスワードの認証処理を行う旨のパスワード認証要求 (AUTH) をコマンドを発行し、ユーザが入力したパスワードをコマンドパラメータとして発行する。そして、インタフェース部 91 では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケット C 1 を無線通信装置 3 に出力する。

【0137】次に、コマンドパケット C 1 が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメータが入力される。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST 2 において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータに格納された個人認証パスワードと、個人認証パスワード記憶部 66 に記憶された個人認証パスワードとを比較する。これにより、無線通信 CPU 70 では、ホスト機器 4 を操作したユーザの利用権限を認証し、処理結果に OK を格納したレスポンスパケット R 1 をホスト機器 4 に出力する。これにより、無線通信装置 3 とホスト機器 4 との間での認証処理を終了する。

【0138】なお、個人認証パスワード記憶部 66 には、製造時に仮の個人認証パスワードが記憶されており、ホスト機器 4 を操作するユーザが変更する場合には、予め記憶された仮の個人認証パラメータを用いた個人認証処理を行う必要がある。これにより、個人認証パスワード記憶部 66 に新たな個人認証パスワードを記憶する。この個人認証パスワードを変更する処理は、上述の表 1 におけるコマンド名として“SETPWD”を用い、後述のネットワーク設定情報を設定するときと同じ処理を行う。

【0139】ホスト機器 4 では、個人認証処理が終了した後、無線通信装置 3 に対してホスト機器 4 の機能に基づく端末能力情報を通知する。このときホスト CPU 92 では、端末能力情報を無線通信装置 3 に設定する旨の

コマンド (SETTC) を発行し、端末能力情報記憶部 93 に格納された端末能力情報をコマンドパラメータとする。そして、インタフェース部 91 では、コマンド及びコマンドパラメータ 102 を含むコマンドパケット C 2 (1) を無線通信装置 3 に出力する。

【0140】次に、コマンドパケット C 2 (1) が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメータが入力される。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST 3 において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータに格納された端末能力情報を端末能力設定記憶部 65 の対応するメモリ領域に格納する。そして、無線通信 CPU 70 では、処理結果に OK を格納したレスポンスパケット R 2 (1) をホスト機器 4 に出力する。

【0141】ここで、端末能力を示すコマンドパラメータが複数存在し、ホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間で複数回コマンドパケット C 2 及びレスポンスパケット R 2 を入出力する必要があるときには、ステップ ST 4 以降において、ホスト機器 4 は、コマンドパケット C 2 (1)、C 2 (2)、・・・を順次無線通信装置 3 に出力することで端末能力情報の設定を行う。

【0142】これにより、無線通信装置 3 及びホスト機器 4 では、個人認証処理及び端末能力設定処理を終了して、初期化処理を終了し、初期化処理完了状態となる。

【0143】このような個人認証処理を行う無線 LAN システム 1 によれば、例えば課金に関する情報、個人のプライバシーに関する情報を個人情報、ネットワーク設定情報として格納された無線通信装置 3 を紛失或いは盗難時に他人の使用されなくする。ここで、コマンドパケット C 1 に含まれた個人認証パスワードが個人認証パスワード記憶部 66 に格納された個人認証パスワードと一致しない場合には、無線通信装置 3 は、個人情報記憶部 67 及びネットワーク設定記憶部 68 のアクセスを拒否し、処理結果 111 に NG を含むレスポンスパケット R 1 をホスト機器 4 に出力することで、他人の使用を防ぐ。

【0144】また、端末能力設定処理を行う無線 LAN システム 1 によれば、無線通信装置 3 側で装着されたホスト機器 4 の端末能力に適合した処理を行うことができる。無線通信装置 3 は、例えば、ホスト機器 4 から端末能力情報としてホスト機器 4 に実装されるプロトコルを取得することで、内部で起動するネットワークアプリケーションプロトコルのコンフィグレーションを行うことができる。更に、無線通信装置 3 は、ホスト機器 4 の種類に応じて電子メールの取得方法を変更する等の処理を行うことができる。

【0145】次に、上述したように構成された無線 LAN システム 1 において、無線通信装置 3 のネットワーク設定記憶部 68 に記憶されるネットワーク設定情報を設定する処理の処理手順について図 8 を参照して説明す

る。

【0146】ホスト機器4によるネットワーク設定情報の設定処理は、上述した初期化完了状態において行われる。図8によれば、先ず、ホスト機器4のホストCPU92は、ネットワーク設定情報の設定処理を行う旨のネットワーク設定情報設定要求（SETNET）をコマンドとし、設定対象となるパラメータ種別及びパラメータ内容をコマンドパラメータとして発行する。そして、インタフェース部91では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケットC11（1）を無線通信装置3に出力する。

【0147】次に、コマンドパケットC11（1）が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータ102が入力される。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST11において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータ102に格納されたネットワーク設定情報に含まれる各種情報を示すパラメータ種別及びパラメータ内容をネットワーク設定記憶部68に記憶する。そして、無線通信CPU70では、処理結果111にOKを格納したレスポンスパケットR11（1）をホスト機器4に出力する。

【0148】ここで、ネットワーク設定情報に含まれる情報を複数個設定する必要があるときには、コマンドパラメータを複数発行し、ホスト機器4と無線通信装置3との間で複数回コマンドパケットC11及びレスポンスパケットR11を入出力する。無線通信装置3は、ステップST12、ステップST13において、ホスト機器4は、コマンドパケットC11（1）、C11（2）、・・・を順次無線通信装置3に出力することでネットワーク設定情報の設定処理を行う。

【0149】また、既にネットワーク設定記憶部68にネットワーク設定情報が記憶されているときに、更に同じパラメータ種別のネットワーク設定情報が入力されたときには、ネットワーク設定記憶部68の同じ領域に入力されたネットワーク設定情報をオーバーライトする。

【0150】更に、ネットワーク設定情報に含まれる情報としては、メールアドレス等の金銭面に關わる情報や、ユーザのプライバシーに關わる情報が含まれている。したがって、ネットワーク設定情報を設定する処理を行うとき、ホスト機器4から入力されたネットワーク設定情報をそのままテキストデータとしてネットワーク設定記憶部68に記憶せずに、無線通信CPU70は、ネットワーク設定情報を暗号化してネットワーク設定記憶部68に記憶する。そして、無線通信CPU70は、暗号化して記憶したネットワーク設定情報を使用するときには、復号して使用する。

【0151】なお、上述したように、ネットワーク設定情報がホスト機器4から無線通信装置3に入力することで、ネットワーク設定記憶部68に設定される一例につ

いて説明したが、例えばインターネットサービスプロバイダに接続するとき使用するアクセスポイントの電話番号のように、ネットワークアプリケーションプロトコルについて固定的に使用される情報であってもユーザが使用することに変更する可能性のある情報については個人情報記憶部67を利用してネットワーク設定情報の設定処理を行っても良い。

【0152】すなわち、例えばアクセスポイントの電話番号の一覧を示す情報を個人情報記憶部67に記憶し、後述の図9に示す処理を行うことでホスト機器4の表示機構にアクセスポイントの一覧を表示し、ユーザが選択した電話番号を格納したコマンドパラメータを含むコマンドパケットをホスト機器4から無線通信装置3に入力してネットワーク設定記憶部68に記憶する。これにより、ネットワーク設定記憶部68に記憶するネットワーク設定情報の設定処理を行うことで随時行う必要がある設定入力の簡便化を図ることができる。

【0153】次に、上述したように構成された無線LANシステム1において、個人情報記憶部67に記憶される個人情報を、ホスト機器4から無線通信装置3に取得、設定、削除する処理の処理手順について図9を参照して説明する。

【0154】先ず、ホスト機器4で個人情報を取得する処理について説明する。ホスト機器4による個人情報の取得処理は、上述した初期化完了状態において行われる。図9によれば、先ず、ステップST21において、図示しないホスト機器4の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホストCPU92は、個人情報として例えば電子メールを送信する機器のアドレス情報の一覧を示すアドレス一覧情報（アドレス帳）を表示する旨の操作入力信号が入力される。これに応じ、ホストCPU92は、個人情報を取得する旨の個人情報取得要求（GETPINFO）をコマンドとして発行する。また、ホストCPU92は、取得処理の対象となるアドレス一覧情報をパラメータ種別としてコマンドパラメータを発行する。そして、インタフェース部91では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケットC21を無線通信装置3に出力する。

【0155】これに対し、コマンドパケットC21が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST22において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータに格納されたパラメータ種別が示すアドレス一覧情報を個人情報記憶部67の該当メモリ領域から読み出す。そして、無線通信装置3、処理結果としてOKを発行し、レスポンスパラメータとしてアドレス一覧情報を発行して、レスポンスパケットR21をインタフェース部64からホスト機器4に出力する。

【0156】これにより、ホスト機器4では、無線通信

装置 3 からアドレス一覧情報を取得し、表示機構にアドレスの一覧を表示する。

【0157】次に、個人情報記憶部 67 に記憶される個人情報を設定する処理について説明する。個人情報の設定処理は、先ずステップ ST 23 において、ホスト機器 4 の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホスト CPU 92 は、個人情報として電子メールを送信する機器のアドレス情報の一覧を示すアドレス一覧情報を設定する旨の操作入力信号が入力される。これに応じ、ホスト CPU 92 は、個人情報を設定する旨の個人情報設定要求 (SETPINFO) を格納したコマンドを発行し、設定処理の対象となるアドレス一覧、アドレス番号をパラメータ種別とし、パラメータ内容を設定内容としたコマンドパラメータを発行する。そして、インタフェース部 91 では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケット C 22 を無線通信装置 3 に出力する。

【0158】これに対し、コマンドパケット C 22 が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST 24 において、コマンド及びコマンドパラメータを解釈し、コマンドパラメータに格納されたパラメータ種別の示すアドレス一覧情報が格納されたメモリ領域に、パラメータ内容が示す情報を個人情報として個人情報記憶部 67 に記憶する。そして、無線通信 CPU 70 では、処理結果として OK を発行し、インタフェース部 64 からレスポンスパケット R 22 をホスト機器 4 に出力する。

【0159】ここで、設定する個人情報が複数存在する場合には、コマンドパケット C 5 及びレスポンスパケット R 5 をホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間で複数回入出力する。

【0160】次に、個人情報記憶部 67 に記憶される個人情報を変更する処理について説明する。個人情報の変更処理は、先ずステップ ST 25 において、ホスト機器 4 の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホスト CPU 92 は、アドレス一覧情報を変更する旨の操作入力信号が入力される。これに応じ、ホスト CPU 92 は、個人情報を設定する旨の個人情報設定要求 (SETPINFO) をコマンドとして発行する。また、ホスト CPU 92 は、変更処理の対象となるアドレス一覧、アドレス番号をパラメータ種別とし、内容をパラメータ内容としたコマンドパラメータを発行する。そして、インタフェース部 91 では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケット C 22 を無線通信装置 3 に出力する。

【0161】これに対し、コマンドパケット C 22 が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメー

タを入力する。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST 26 において、コマンド及びコマンドパラメータ 102 を解釈し、コマンドパラメータに格納されたパラメータ種別の示すアドレス一覧情報が格納されたメモリ領域に、設定内容が示す情報を個人情報として個人情報記憶部 67 に上書きすることによって変更する。そして、無線通信 CPU 70 では、処理結果として OK を発行し、インタフェース部 64 からレスポンスパケット R 22 をホスト機器 4 に出力する。

【0162】ここで、変更する個人情報が複数存在する場合には、コマンドパケット C 5 及びレスポンスパケット R 22 をホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間で複数回入出力する。

【0163】次に、個人情報記憶部 67 に記憶される個人情報を削除する処理について説明する。個人情報の削除処理は、先ずステップ ST 27 において、ホスト機器 4 の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホスト CPU 92 は、アドレス一覧情報に含まれる一部のアドレス情報を削除する旨の操作入力信号が入力される。これに応じ、ホスト CPU 92 は、個人情報を削除する旨の個人情報設定要求 (DELPINFO) をコマンドとして発行する。また、ホスト CPU 92 は、削除処理の対象となるアドレス一覧、アドレス番号をパラメータ種別としたコマンドパラメータを発行する。そして、インタフェース部 91 では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケット C 23 を無線通信装置 3 に出力する。

【0164】これに対し、コマンドパケット C 23 が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST 28 において、コマンド及びコマンドパラメータを解釈し、コマンドパラメータに格納されたパラメータ種別が示すアドレス一覧、アドレス番号が格納された個人情報を削除する。そして、無線通信 CPU 70 では、処理結果 111 として OK を発行し、インタフェース部 64 からレスポンスパケット R 23 をホスト機器 4 に出力する。

【0165】ここで、削除する個人情報が複数存在する場合には、コマンドパケット C 23 及びレスポンスパケット R 23 をホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間で複数回入出力する。

【0166】次に、無線通信装置 3 を介してホスト機器 4 と公衆通信網 40 に含まれるネットワークサーバとを接続する処理及び切断する処理について図 10 を参照して説明する。なお、この図 10 の説明では、ネットワークサーバを電子メールサーバ 53 としたときの処理手順について説明する。

【0167】ホスト機器 4 と電子メールサーバ 53 とを接続する処理は、上述した初期化完了状態において行わ

れる。図10によれば、まず、ホストCPU92は、電子メールサーバ53と接続を要求する旨のサーバ接続要求(CONSV)を格納したコマンドを発行し、電子メールサーバ53の種別をコマンドパラメータとして発行する。ここで、電子メールサーバ53の種別は、SMTP、POP、IMAP等の各サーバが対応可能なネットワークアプリケーションプロトコルである。そして、インタフェース部91では、コマンドを含むコマンドパケットC31を無線通信装置3に出力する。

【0168】これに対し、コマンドパケットC31が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンドを入力する。無線通信CPU70では、ステップST31において、コマンドパラメータとして格納されたサーバ種別を識別する。これにより、無線通信CPU70は、電子メールサーバ53が対応可能なネットワークアプリケーションプロトコルを識別子とし接続する電子メールサーバ53を解釈する。

【0169】次のステップST32において、無線通信CPU70は、コマンドパラメータとして格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに応じて必要なネットワーク設定情報をネットワーク設定記憶部68から読み出すとともに、ROM71に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルを起動する。次に、無線通信CPU70は、プロバイダ50に対してPPP接続、TCP/IP接続を行う。次に、無線通信CPU70は、電子メールサーバ53との接続を要求するコネクション接続要求を含むコマンドパケットS1を、携帯電話2、移動体通信網20及び公衆通信網40を介してプロバイダ50に送信する。ここで、無線通信CPU70は、接続を要求する電子メールサーバ53のアドレス情報、指定するポートを示す情報をネットワーク設定記憶部68から読み出し、コマンドパケットS1に含めて送信する。これに対し、接続を要求した電子メールサーバ53との接続可能(OK)を示すレスポンスパケットS2がプロバイダ50から送信されたことに応じて、コネクションを確立してサーバ接続処理を終了する。

【0170】次のステップST33において、無線通信CPU70は、ユーザ認証処理を実行するか否かを判定する。このとき、無線通信CPU70は、接続した電子メールサーバ53がPOP又はIMAPに対応しているときにはユーザ認証処理を実行すると判定してステップST34に進み、POP又はIMAPに対応していないときにはユーザ認証処理を実行しない。

【0171】ステップST34において、無線通信CPU70は、ユーザ認証処理として、まず、ネットワーク設定記憶部68に記憶されたメールユーザID及びメールユーザパスワードを含むコマンドパケットS3を送信する。これに対して、無線通信CPU70は、電子メールサーバ53で認証処理され、接続許可を示すレスポ

スパケットS4を受信したことに応じてユーザ認証処理を終了して次の処理に進む。

【0172】ここで、電子メールサーバ53がPOP3(Post Office Protocol Version 3)に対応している場合には、無線通信CPU70は、USER、PASS、或いはAPOPコマンドによりネットワーク設定記憶部68に記憶されたメールユーザID及びメールユーザパスワードを送信する。これに対して、無線通信CPU70は、認証サーバ52で認証処理され、接続許可(+OK)を示すレスポンスパケットS4を受信したことに応じてユーザ認証処理を終了して次の処理に進む。

【0173】また、電子メールサーバ53がIMAP4(Internet Message Access Protocol Version 4)に対応している場合には、LOGINコマンドにより認証サーバ52で認証が行われる。これに対して、無線通信CPU70は、認証サーバ52で認証処理され、接続許可を示すレスポンスパケットS4を受信したことに応じてユーザ認証処理を終了して次の処理に進む。

【0174】このようにユーザ認証処理を行った結果、電子メールサーバ53に対するアクセスが可能となった状態になった後、無線通信CPU70は、サーバ接続要求を含むコマンドパケットC31に対するレスポンスパケットR31をホスト機器4に出力する。

【0175】これにより、ホスト機器4及び無線通信装置3はサーバ接続状態となり、無線通信装置3を介してホスト機器4と電子メールサーバ53とのデータの送受信が可能となる。

【0176】次に、ホスト機器4と電子メールサーバ53との接続状態を解除するサーバ切断処理について説明する。

【0177】まず、ホストCPU92は、電子メールサーバ53と切断を要求する旨のサーバ切断要求(DISCV)を格納したコマンドを発行し、電子メールサーバ53の種別をコマンドパラメータとして発行する。そして、インタフェース部91では、コマンド及びコマンドパラメータを含むコマンドパケットC31を無線通信装置3に出力する。

【0178】これに対し、ステップST35において、無線通信CPU70では、サーバ切断処理を電子メールサーバ53との間で行う。このとき、無線通信CPU70は、切断を要求するコマンド(QUIT)を含むコマンドパケットS5を送信し、これに対して許可するレスポンス(221)を含むレスポンスパケットS6を受信する。次いで無線通信CPU70は、ポートを指定したコネクション切断要求を示すコマンドパケットS7をプロバイダ50に送信することでサーバ切断処理を終了する。そして、無線通信CPU70は、サーバ切断処理の結果を、コマンドパケットC32に対するレスポンスパケットR32としてホスト機器4に出力する。また、この無線通信CPU70は、上述した処理で起動したPPP、TC

P、IP、SMTP等の電子メールアプリケーションプロトコルの終了する処理を行う。

【0179】この無線LANシステム1において、電子メールは、例えば図11及び図12に示すようなメッセージ構成として電子メールサーバ53に送信される。

【0180】図11は、RFC822で規定されたインターネット網で送受信される電子メールのメッセージ構成例を示す。この電子メールのメッセージは、各種の付加情報を示すヘッダ部210と、電子メールの内容を示すボディ部220とからなり、ヘッダ部210とボディ部220とがヌル(NULL)改行を介して区別される構成となっている。ここで、上記NULL改行とは、予め規定された空欄部分であって、ユーザにより制御することが不能となされた領域である。

【0181】ヘッダ部210には、電子メールに付加する各種情報が記述される。このヘッダ部210には、付加された情報名と情報名の内容とが「: (コロン)」により区切られて行ごとに情報要素が記述される。情報要素としては、下記From行、Message-ID行、To行、Cc行、Date行、Sender行、Subject行がある。

【0182】From行には電子メール送信元を表すユーザのアドレスが記述される。このFrom行を記述するための情報は、無線通信装置3のネットワーク設定記憶部68から無線通信CPU70が取得してボディ部220に付加する。

【0183】Message-ID行には電子メールを一義的に識別するユニークIDが記述される。このMessage-ID行を記述するための情報は、無線通信CPU70により任意の番号として決定されてボディ部220に付加される。

【0184】To行には電子メール送信先のアドレス情報が記述される。このTo行を記述するための情報は、ホスト機器4からのメッセージデータ作成要求に応じて無線通信CPU70によりボディ部220に付加される。

【0185】Cc行にはカーボンコピーのアドレス情報が記述される。このCc行を記述するための情報は、ホスト機器4からのメッセージデータ作成要求に応じて無線通信CPU70によりボディ部220に付加される。

【0186】Date行には電子メールの送信日時が記述される。このCc行を記述するための情報は、ホスト機器4からのメッセージデータ作成要求に応じて無線通信CPU70により規定の表記形式に従ってボディ部220に付加される。

【0187】Sender行には電子メールを送信したユーザのアドレスが記述される。このSender行を記述するための情報は、無線通信CPU70により任意にボディ部220に付加される。

【0188】Subject行には電子メールの題名が

記述される。このSubject行を記述するための情報は、ホスト機器4からのメッセージデータ作成要求に応じて無線通信CPU70によりボディ部220に付加される。

【0189】ボディ部220には、例えば電子メールの文章や、シグネチャ情報を含むメール本文のテキストデータが記述される。このボディ部220を記述するための情報は、ホスト機器4からのメッセージデータ作成要求に応じて無線通信CPU70によりボディ部220に付加される。

【0190】図12は、RFC2046/2045で規定されたインターネット網40aで送受信される電子メールの他のメッセージ構成を示す。この電子メールのメッセージは、各種の付加情報を示すヘッダ部230と、電子メールの内容を示すボディ部240とからなり、ヘッダ部230とボディ部240とがヌル(NULL)改行を介して区別される構成となっている。

【0191】ヘッダ部230には、上述のRFC822で規定されたヘッダ部210と同様の情報が記述される。

【0192】ボディ部240には、RFC2046/2045で規定されたMIME方式により、バイナリ形式のファイルデータを規定されたエンコード方式で無線通信CPU70によりテキスト変換した情報が記述される。このボディ部240には、付加された情報名と情報名の内容とが「: (コロン)」により区切られて行ごとに記述される。

【0193】Content-Type行にはメッセージデータに例えばテキスト、映像や音声等のファイルを添付する場合に付加され、例えばテキストデータである旨が記述される。Content-Type行に続いて、メッセージデータ作成要求に応じて付加される電子メールの本文を示す情報、個人情報記憶部67から取得して付加されるシグニチャデータ、メッセージデータ作成要求に応じて付加されるファイル名、メッセージデータ作成要求により付加されエンコードされたファイルデータが記述される。

【0194】次に、上述したように記述される電子メールを示すメッセージデータを作成するときの無線通信装置3及びホスト機器4の処理手順について図13を参照して説明する。

【0195】メッセージデータを作成する処理は、上述した初期化完了状態において行われる。図13によれば、先ず、ステップST41において、図示しないホスト機器4の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホストCPU92は、個人情報として定型文一覧情報を表示する旨の操作入力信号が入力される。これに応じ、ホストCPU92は、定型文一覧情報を取得する旨の個人情報取得要求を発行する。そして、インタフェース部91では、個人情報取得要求(GETPINFO)をコマン

10

20

30

40

50

ド名とし、定型文一覧情報をパラメータ種別としたコマンドパケットC21を作成し、無線通信装置3に出力する。

【0196】これに対し、コマンドパケットC21が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST42において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータに格納された定型文一覧情報を個人情報記憶部67の対応メモリ領域から読み出す。そして、無線通信CPU70では、定型文一覧情報をインタフェース部64に出力する。インタフェース部64では、OKを処理結果とし、定型文番号をパラメータ種別とし、定型文情報をパラメータ内容としたレスポンスパケットR21をホスト機器4に出力する。

【0197】次のステップST43において、ホスト機器4では、定型文一覧から定型文を選択する旨の操作入力命令がホストCPU92に入力される。これに応じ、ホストCPU92は、メッセージデータ作成要求をインタフェース部91に発行する。そして、インタフェース部91は、メッセージデータ作成要求を示すコマンド名、データ種別(Subject:)をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応する内容をパラメータ内容としたコマンドパラメータ及びデータ種別(メール本文)をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応する本文データをパラメータ内容としたコマンドパラメータを含むコマンドパケットC41を作成して無線通信装置3に出力する。

【0198】これに対し、コマンドパケットC41が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST44において、コマンドを解釈してメッセージデータをRAM69内で構築する処理を行う。無線通信CPU70は、コマンドパラメータに格納されたデータ種別(Subject:)に対する内容及び本文データをRAM69の所定メモリ領域に格納する。そして、インタフェース部64では、OKを処理結果としたレスポンスパケットR41をホスト機器4に出力する。

【0199】次のステップST45において、ホスト機器4は、アドレス一覧情報(アドレス帳)を表示する旨の操作入力命令がホストCPU92に入力される。これに応じ、ホストCPU92は、個人情報取得要求をインタフェース部91に発行する。そして、インタフェース部91は、個人情報取得要求をコマンド名、アドレス一覧情報をパラメータ種別としたコマンドパラメータを含むコマンドパケットC21を作成して無線通信装置3に出力する。

【0200】これに対し、コマンドパケットC21が入力された無線通信装置3では、インタフェース部91か

ら無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST46において、コマンドを解釈し、コマンドパラメータに格納されたアドレス一覧情報を個人情報記憶部67の対応メモリ領域から読み出す。そして、無線通信CPU70では、アドレス一覧情報をインタフェース部64に出力する。インタフェース部64では、OKを処理結果とし、アドレス番号をパラメータ種別とし、アドレス情報をパラメータ内容としたレスポンスパケットR21をホスト機器4に出力する。

【0201】これにより、ホスト機器4では、アドレス一覧情報に応じた表示を行ってアドレス一覧をユーザに提示する。

【0202】次のステップST47において、ホスト機器4は、アドレス(To)を選択する旨の操作入力命令がホストCPU92に入力される。これに応じ、ホストCPU92は、メッセージデータ作成要求をインタフェース部91に発行する。そして、インタフェース部91は、メッセージデータ作成要求をコマンド名、データ種別(To:)をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応する内容をパラメータ内容としたコマンドパラメータを含むコマンドパケットC41を作成して無線通信装置3に出力する。

【0203】これに対し、コマンドパケットC41が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST48において、コマンドを解釈してメッセージデータをRAM69内で構築する処理を行う。無線通信CPU70は、コマンドパラメータに格納されたデータ種別(To)に対する内容をRAM69の所定メモリ領域に格納する。そして、インタフェース部64では、OKを処理結果としたレスポンスパケットR41をホスト機器4に出力する。

【0204】次のステップST49において、ホスト機器4は、アドレス(Cc)を選択する旨の操作入力命令がホストCPU92に入力される。これに応じ、ホストCPU92は、メッセージデータ作成要求をインタフェース部91に発行する。そして、インタフェース部91は、メッセージデータ作成要求をコマンド名、データ種別(Cc:)をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応する内容をパラメータ内容としたコマンドパラメータを含むコマンドパケットC41を作成して無線通信装置3に出力する。

【0205】これに対し、コマンドパケットC41が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。無線通信CPU70では、ステップST50において、コマンドを解釈してメッセージデータをRAM69内で構築する処理を行う。無線通信CPU7

10

20

30

40

50

0は、コマンドパラメータに格納されたデータ種別(Cc)に対する内容をRAM69の所定メモリ領域に格納する。そして、インタフェース部64では、OKを処理結果としたレスポンスパケットR41をホスト機器4に出力する。

【0206】これにより、無線通信CPU70では、Subject行、To行、Cc行を含むヘッダ部を作成する。

【0207】次のステップST51において、ホスト機器4は、メッセージデータにファイルデータを添付する旨の操作入力命令がホストCPU92に入力される。これに応じ、ホストCPU92は、メッセージデータ作成要求をインタフェース部91に発行する。そして、インタフェース部91は、メッセージデータ作成要求をコマンド名、ファイル名をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応するファイルデータをパラメータ内容としたコマンドパラメータを含むコマンドパケットC41を作成して無線通信装置3に出力する。

【0208】これに対し、コマンドパケットC41が入力された無線通信装置3では、インタフェース部64から無線通信CPU70にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信CPU70では、ステップST52において、コマンドを解釈し、ファイルデータにMIME形式に従ったエンコード処理を行うことで、ファイルデータを例えばテキストデータに変換する。

【0209】次のステップST53において、無線通信CPU70は、エンコード処理して得たテキストデータをRAM69の所定メモリ領域に格納することで、テキストデータが添付されたメッセージデータをRAM69内で構築する処理を行う。そして、インタフェース部64では、OKを処理結果としたレスポンスパケットR41をホスト機器4に出力する。

【0210】ここで、ホスト機器4は、メッセージデータ作成要求C41をコマンド名とし単一乃至複数の情報要素をコマンドパラメータとして無線通信装置3に入力する。そして、無線通信CPU70では、図11に示すように情報要素が記述されたメッセージデータをRAM69内に作成する。

【0211】具体的には、無線通信CPU70は、コマンドパラメータとして指定された情報要素に対応するヘッダ部、ボディ部に付加するとともに、コマンドパラメータで指定されていないFrom行、Sender行等を記述するための情報をネットワーク設定記憶部68から取得して付加する処理、個人情報記憶部67に記憶されたシグネチャ情報をメール本文の末尾に付加する処理を行う。

【0212】更に、無線通信CPU70は、メッセージデータに添付ファイルを含ませるときには、エンコードされていないバイナリ形式のデータがホスト機器4から

入力されたことに応じ、エンコードしたテキストデータ又はエンコード済みのデータにMIME形式に従った処理を行うことで、映像や音声等のマルチメディアデータを含むメッセージデータを作成することができる。すなわち、無線通信CPU70は、図12に示すように、ボディ部240においてテキストデータで記述されたのパートや各ファイルのファイルデータを記述したパートの境界を明示するためのContent-Type:、boundaryの指定や、各パートの種類を指定するためのContent-Type行を記述するための情報を付加する処理を行い、テキストデータやエンコードされたファイルデータを配置する処理を行う。

【0213】なお、無線通信CPU70は、メッセージデータ作成要求によってはヘッダ部210、230に記述するDate行を記述するための処理を行わず、Date行以外のメッセージデータの構築が完了した後であって、メール送信要求(SNDML)を入力した後に付加する。

【0214】上述した処理を行うことで、無線通信CPU70では、ファイルデータをボディ部として作成して、ヘッダ部とボディ部とからなるメッセージデータを作成する。

【0215】このような処理を行う無線通信装置3及びホスト機器4を備えた無線LANシステム1によれば、例えばインターネットメール形式のメッセージデータを作成するとき、ホスト機器4の文字入力機構が乏しい場合であっても、個人情報記憶部67に記憶された定型文情報、アドレス一覧情報等を用いることで、テキストデータを含むメッセージデータを作成することができる。

【0216】また、この無線LANシステム1によれば、無線通信CPU70でMIME形式に従ったエンコード処理を行うことができるので、例えばデジタルカメラ等のホスト機器4で撮像した画像のようなバイナリ形式のファイルデータを添付したメッセージデータを作成することができる。

【0217】次に、上述したように構築されたメッセージデータを含む電子メールをプロバイダ50の電子メールサーバ53に送信するときのホスト機器4、無線通信装置3及びプロバイダ50の処理手順について図14を参照して説明する。

【0218】電子メールをプロバイダ50の電子メールサーバ53に送信するときには、上述の図10を参照して説明したホスト機器4と電子メールサーバ53とを接続する処理が完了して、ホスト機器4、無線通信装置3及びプロバイダ50がサーバ接続状態になっていることが前提となる。更に、電子メールサーバ53に電子メールを送信するときには、上述の図13を参照して説明した処理が行われ、RAM69内にメッセージデータが構築されていることが前提となる。

【0219】図14によれば、先ず、ステップST61

10

20

30

40

50

において、図示しないホスト機器 4 の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホスト CPU 92 は、メール送信処理を開始し、電子メールを送信する旨のメール送信要求を発行する。そして、インタフェース部 91 では、メール送信要求(SNDML)をコマンド名とし、データ種別(Date:)をパラメータ種別とし、データ種別の内容をパラメータ内容としたコマンドパケット C51 を作成し、無線通信装置 3 に出力する。

【0220】これに対し、コマンドパケット C61 が入力された無線通信装置 3 では、インタフェース部 64 から無線通信 CPU 70 にコマンド及びコマンドパラメータを入力する。これに応じ、無線通信 CPU 70 では、ステップ ST62 において、コマンドを解釈し、RAM 69 内に記憶されたメッセージデータに Date 行を付加する処理を行う。このとき、ホスト CPU 92 は、メッセージデータ作成要求を示すコマンド名、データ種別(Date:)をパラメータ種別とするとともにこのパラメータ種別に対応する内容をパラメータ内容としたコマンドパラメータを含むコマンドパケット C41 を作成して無線通信装置 3 に出力することで、RAM 69 内に Date 行が付加されたメッセージデータを構築させる。

【0221】次のステップ ST63 において、無線通信 CPU 70 は、RAM 69 に記憶されたメッセージデータを用いて、SMTP に従った処理を行うことにより、所定のヘッダ情報等をメッセージデータに付加してなり、電子メールを示すインターネットメールデータを作成する。そして、無線通信装置 3 は、近距離無線通信網 30、移動体通信網 20、公衆通信網 40 を介してプロバイダ 50 のアクセスポイント 51 に電子メールを送信し、ステップ ST64 のプロバイダ 50 とのメール送信処理に移行する。

【0222】ステップ ST64 において、無線通信装置 3 は、SMTP に従った処理をプロバイダ 50 及び電子メールサーバ 53 との間で行う。ここで、SMTP では無線通信装置 3 からのコマンド(Command)とプロバイダ 50 側の応答(Reply)とのやりとりによって通信を行う。無線通信 CPU 70 は、ベースバンド制御部 63、無線制御部 51 を制御することで、コマンドパケットをアンテナ部 62 から送信するとともにコマンドパケットに対するレスポンスパケットを受信する。

【0223】すなわち、まず、無線通信 CPU 70 は、プロバイダ 50 と接続する通信路の使用開始宣言を示す HELO コマンドパケット S11 をプロバイダ 50 に送信する。このとき、無線通信 CPU 70 は、ドメイン名を local host とした HELO コマンドパケット S11 を送信する。これに対し、プロバイダ 50 では、HELO コマンドパケット S11 を受け付けて SMTP に従った通信が可能である旨を示す処理結果(コード 250:SUCCESS)を含むレスポンスパケット S12 を無線通信装置 3 に返信する。

【0224】次に、無線通信 CPU 70 は、送信者名(From:)をプロバイダ 50 側に通知するための MAIL FROM コマンドパケット S13 をプロバイダ 50 に送信する。このとき、無線通信 CPU 70 は、ネットワーク設定情報記憶部 68 に格納された FROM 行のメールアドレスを含んだ MAIL FROM コマンドパケット S13 を送信する。これに対し、プロバイダ 50 では、MAIL FROM コマンドパケット S13 を受け付けた旨を示す処理結果(コード 250:SUCCESS)を含むレスポンスパケット S14 を無線通信装置 3 に返信する。ここで、無線通信 CPU 70 は、ユーザー名、サブドメイン名、ドメイン名、組織 ID、国 ID をメールアドレスとして含む MAIL FROM コマンドパケット S13 を送信する。

【0225】次に、無線通信 CPU 70 は、RCPT コマンドパケット S13 をプロバイダ 50 に送信する。このとき、無線通信 CPU 70 は、ホスト機器 4 のメールアドレスを含んだ MAIL FROM コマンドパケット S13 を送信する。これに対し、プロバイダ 50 では、MAIL FROM コマンドパケット S13 を受け付けた旨を示す処理結果(コード 250:SUCCESS)を含むレスポンスパケット S14 を無線通信装置 3 に返信する。

【0226】次に、無線通信 CPU 70 は、例えばインターネット網 40 a に含まれる宛先(To:)を通知するための RCPT TO コマンドパケット S15 をプロバイダ 50 に送信する。このとき、無線通信 CPU 70 は、宛先の機器のメールアドレスを含んだ RCPT TO コマンドパケット S15 を送信する。これに対し、プロバイダ 50 では、RCPT TO コマンドパケット S15 を受け付けた旨を示す処理結果(コード 250:SUCCESS)を含むレスポンスパケット S16 を無線通信装置 3 に返信する。

【0227】次に、無線通信 CPU 70 は、メッセージデータ(DATA)の送信を開始することを通知するための DATA コマンドパケット S17 をプロバイダ 50 に送信する。これに対し、プロバイダ 50 では、DATA コマンドパケット S17 を受け付けた旨を示す処理結果(コード 250:SUCCESS)を含むレスポンスパケット S18 を無線通信装置 3 に返信する。

【0228】そして、無線通信 CPU 70 は、レスポンスパケット S18 を受信したことに応じて、メッセージデータを含むインターネットメールデータを RAM 69 から読み込んでプロバイダ 50 に送信する処理を行う。ここで、無線通信 CPU 70 は、1 行単位でメッセージデータ含むパケット S19 を送信するように制御する。無線通信 CPU 70 は、複数回に亘ってパケット S19 を送信することで、メッセージデータに含まれるすべてのデータを送信すると、電子メールに含まれるメール本文の送信が終了したことに応じて、CR/LF、CR/LF (CR:復帰、LF:改行)を送信し、これに応じたプロバ

イダ50からの処理結果(コード250:SUCCESS)を含むレスポンスパケットS21を受信する。

【0229】次のステップST65において、無線通信CPU70は、レスポンスパケットS21を受信したことに応じて、RAM69に記憶されているメッセージデータを削除する処理を行う。そして、無線通信CPU70は、電子メールを電子メールサーバ53に送信完了したことを示すメール送信応答を示すレスポンスパケットR51をホスト機器4に出力する。

【0230】このような処理を行う無線通信装置3及びホスト機器4を備えた無線通信システム1では、電子メールを電子メールサーバ53に送信するとき、無線通信装置3に格納されているネットワークアプリケーションプロトコルとしてSMTPを起動して、無線通信装置3と電子メールサーバ53との間でメール送信処理を行うことができる。

【0231】次に、電子メールを受信するためのPOP、IMAP等のネットワークアプリケーションプロトコルを実装した電子メールサーバ53からホスト機器4で受信可能な電子メールの一覧を示すメールリストを取得するときの無線通信装置3及びホスト機器4の処理手順について図15を参照して説明する。

【0232】電子メールを取得する処理は、上述した初期化完了状態において行われる。図15によれば、まず、ステップST71において、ホスト機器4の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、ホストCPU92は、メールリストを取得する旨の操作入力信号を入力する。これに応じ、ホストCPU92は、図10で説明したようなサーバ接続要求をコマンド名として含むコマンドパケットC31を無線通信装置3に送信して、ステップST72において無線通信装置3とプロバイダ50との間でサーバ接続処理、必要な場合はユーザ認証処理をステップST72で行わせる。

【0233】ステップST72でサーバ接続処理、ユーザ認証処理が終了したことに応じて、無線通信装置3の無線通信CPU70は、サーバ接続要求に対するサーバ接続応答を含むレスポンスパケットR31をホスト機器4に出力する。

【0234】次にホスト機器4は、レスポンスパケットR31を入力したことに応じて、メールリスト取得要求をコマンド名として含むコマンドパケットC61を無線通信装置3に送信して、ステップST73において無線通信装置3とプロバイダ50との間でメールリスト取得処理を開始させる。

【0235】ステップST73において、まず無線通信CPU70は、ユニークID(UID)からなるメールリストを要求するUIDリスト要求を含むコマンドパケットS31をプロバイダ50に送信する。ここで、無線通信CPU70は、ネットワークアプリケーションプロトコルとしてPOP3を起動してメールリストを取得すると

ときにはUIDLコマンドを送信し、IMAP4を起動してメールリストを取得するときにはuid undeletedコマンドを送信する。

【0236】これに対し、プロバイダ50では、電子メールサーバ53に格納されているユニークIDからなるメールリストを取得し、レスポンスパケットS32として無線通信装置3に送信する。このとき、プロバイダ50では、電子メールサーバ53のメールボックスからユニークIDの列からなるメールリストを取得する。

【0237】次のステップST73aにおいて、無線通信CPU70では、レスポンスパケットS32に含まれるメールリストを取得するとともに、個人情報記憶部67に格納されているユニークIDを読み出す。無線通信CPU70では、電子メールサーバ53からのメールリストに含まれるユニークIDと個人情報記憶部67に含まれるユニークIDとを比較する。そして、無線通信CPU70は、メールリストに含まれるユニークIDが個人情報記憶部67に存在すると判定したときには当該ユニークIDの電子メールを既読メールと判断し、メールリストに含まれるユニークIDが個人情報記憶部67に存在しないと判定したときには当該ユニークIDの電子メールを未読メールと判断する。

【0238】また、このステップST73aにおいて、無線通信CPU70では、ホスト機器4の端末能力情報記憶部93に記憶された端末能力情報が端末能力設定記憶部65に格納されているときには、端末能力情報を読み出し、ホスト機器4ごとにメールリストに含まれるユニークIDを分類して取得する。そして、無線通信CPU70では、ホスト機器4が取得した電子メールのユニークIDとメールリストに含まれるユニークIDとを比較して既読メール、未読メールの判断を行う。

【0239】次に無線通信CPU70は、ステップST73aで未読メールと判定したユニークIDの電子メールのヘッダ部に含まれる情報を取得するための未読メールヘッダ取得要求をコマンド名とし、ユニークIDに対応したメール番号をパラメータとして含むコマンドパケットS33をプロバイダ50に送信する。ここで、無線通信CPU70は、POP3により未読メールのヘッダ部に含まれる情報を取得するときにはTOPコマンドを送信し、IMAP4を起動してメールリストを取得するときにはFETCHコマンドを送信する。

【0240】コマンドパケットS33に対してプロバイダ50は、コマンド名に含まれる未読メールヘッダ取得要求及びパラメータに含まれるユニークIDについてのメール番号を取得する。プロバイダ50は、取得したメール番号の未読メールのヘッダ部を電子メールサーバ53から取得し、未読メールのヘッダ部を含むレスポンスパケットS34を無線通信装置3に送信する。

【0241】その後、無線通信CPU70は、パラメータに含まれるメール番号を変更したコマンドパケットS

33を送信してレスポンスパケットS34を取得する処理を繰り返すことで、全ての未読メールのヘッダ部を取得する。

【0242】次のステップST73bにおいて、無線通信CPU70は、上述した処理で取得した複数の未読メールのヘッダ部に含まれる情報を用いて、未読メールリストを作成する処理を行う。まず、無線通信CPU70は、未読メールのヘッダ部に含まれる情報を解析し、FROM:、Subject:、Cc:、Date:等のヘッダ部に含まれる情報要素と、各情報要素の内容とに分類する。次に無線通信CPU70は、各未読メールにメール番号を付加し、未読メールのメール番号及びこの未読メールのヘッダ部に含まれる内容をパラメータとしたレスポンスパケットR61を作成し、ホスト機器4に出力する。

【0243】次のステップST74において、ホスト機器4は、レスポンスパケットR61から未読メールリストを取り出し、表示機構にメール番号、ユニークID、ヘッダ部に含まれる情報を有する未読メールリストを表示する。

【0244】このような処理を行う無線通信装置3及びホスト機器4を備えた無線通信システム1では、ホスト機器4でメールリストを取得するとき、無線通信装置3に格納されているネットワークアプリケーションプロトコルとしてPOP又はIMAPを起動して、無線通信装置3とプロバイダ50との間で通信を行ってメールリスト取得処理を行うことができる。

【0245】このとき、無線通信装置3では、個人情報として記憶した既読の電子メールのユニークIDを用いて、取得したメールリストに含まれホスト機器4で取得可能な電子メールが未読か既読かを判断し、ホスト機器4に応じた未読メールリストを作成してホスト機器4に出力することができる。

【0246】また、この無線LANシステム1によれば、ホスト機器4から予め端末能力設定記憶部65に端末能力情報を記憶しておくことにより、例えばホスト機器4の機種や種類、ホスト機器4に格納されたアプリケーションプログラムに応じて未読メールリストを分類して作成することができる。

【0247】次に、上述の図15を参照して説明した処理を行って取得したメールリストから選択した電子メールを取得するときのホスト機器4、無線通信装置3及びプロバイダ50の処理手順について図16を参照して説明する。

【0248】メールリストから選択した電子メールを取得するときには、上述の図10を参照して説明したホスト機器4と電子メールサーバ53とを接続する処理が完了して、ホスト機器4、無線通信装置3及びプロバイダ50がサーバ接続状態になっていることが前提となる。

【0249】図15によれば、まず、ステップST81

において、ホスト機器4のホストCPU92は、ホスト機器4の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、上述の図15を参照して説明した処理を行うことで取得したメールリストを表示する旨の操作入力信号が入力され、表示機構に表示する。

【0250】次のステップST82において、ホストCPU92は、ホスト機器4の操作入力機構がユーザに操作されることに応じて、表示されているメールリストから受信する電子メールを選択した旨の操作入力信号が入力される。これに応じて、ホストCPU92は、メール取得要求をコマンド名とし、メール番号をパラメータとして含むコマンドパケットC71を無線通信装置3に送信する。

【0251】コマンドパケットC71に応じて、無線通信装置3の無線通信CPU70は、ステップST83のメール取得処理を開始する。無線通信CPU70は、メール取得処理において、まず、電子メールサーバ53に格納された電子メールをダウンロードすることを要求するメール取得要求を含むコマンドパケットS41をプロバイダ50に送信する。ここで、無線通信CPU70は、ネットワークアプリケーションプロトコルとしてPOP3を起動して電子メールを取得するときにはメール番号をパラメータとして含むRETRコマンドを送信し、IMAP4を起動してメールリストを取得するときにはメール番号をパラメータとして含むFETCHコマンドを送信する。

【0252】コマンドパケットS41に応じて、プロバイダ50では、パラメータとして含まれたメール番号の電子メールを電子メールサーバ53から取得してインターネットメールデータを含むレスポンスパケットS42を無線通信装置3に送信する。ここで、プロバイダ50から無線通信装置3に送信されるインターネットメールデータは、通常テキスト形式で記述されており、電子メールの記述形式が上記図11及び図12で示したようなインターネットメール形式である。

【0253】レスポンスパケットS42に応じて、無線通信装置3の無線通信CPU70は、レスポンスパケットS42を、ヘッダ部を記述するための情報と、ボディ部を記述するための情報とに分割する。無線通信CPU70は、分割して得たヘッダ部を記述するための各情報、ボディ部を記述するための情報ごとにパラメータを作成してレスポンスパケットR71を作成してホスト機器4に出力する。このとき、無線通信CPU70は、メール番号、FROM:、Subject:、Cc:、Date:、メール本文をパラメータ種別とし、各パラメータ種別の内容をパラメータ内容としたパラメータを含むレスポンスパケットR71をホスト機器4に出力する。

【0254】次のステップST84において、ホストCPU92は、レスポンスパケットR71を入力したこと

に応じ、図 11 又は図 12 に示すようにヘッダ部及びボディ部が記述されたメール画面を表示機構に表示する。

【0255】次のステップ ST85 において、ホスト CPU92 では、上述のステップ ST82 と同様の処理を行ってコマンドパケット C71 を無線通信装置 3 に送信する。

【0256】コマンドパケット C71 に応じ、無線通信 CPU70 では、ステップ ST86 において、プロバイダ 50 との間でメール取得要求を含むコマンドパケット S51 をプロバイダ 50 に送信し、コマンドパケット S51 に応じたメッセージデータを含むレスポンスパケット S52 を受信する。ここで、レスポンスパケット S52 に含まれるメッセージデータが MIME 形式で記述されているとき、無線通信 CPU70 は、ステップ ST86a に移行する。

【0257】ステップ ST86a において、無線通信 CPU70 は、例えばホスト機器 4 からのデータを MIME 方式でエンコードして送信する処理とは逆に、MIME 方式により記述されたデータを、ホスト機器 4 で表示可能な信号形式にするように変換する。

【0258】次に、無線通信 CPU70 では、レスポンスパケット S42 をヘッダ部を記述するための情報とボディ部を記述するための情報とに分割し、ヘッダ部を記述するための各情報、ボディ部を記述するための情報、変換後のデータごとにパラメータを作成してレスポンスパケット R71 を作成してホスト機器 4 に出力する。このとき、無線通信 CPU70 は、メール番号、From:、Subject:、Date:、メール本文、ファイル名をパラメータ種別とし、各パラメータ種別の内容をパラメータ内容としたパラメータを含むレスポンスパケット R71 をホスト機器 4 に出力する。

【0259】次のステップ ST87 において、ホスト CPU92 は、レスポンスパケット R71 を入力したことに応じ、図 11 又は図 12 に示すようにヘッダ部及びボディ部が記述されたメール画面を表示機構に表示する。このとき、ホスト CPU92 は、添付ファイルのデータ以外を文字として表示するとともに、添付ファイルのデータが示す画像等を表示する。

【0260】このような処理を行う無線通信装置 3 及びホスト機器 4 を備えた無線通信システム 1 では、ホスト機器 4 で電子メールを取得するとき、無線通信装置 3 に格納されているネットワークアプリケーションプロトコルとして POP 又は IMAP を起動して、無線通信装置 3 とプロバイダ 50 との間で通信を行ってメール取得処理を行うことができる。

【0261】無線 LAN システム 1 は、上述した電子メールを電子メールサーバ 53 とホスト機器 4 との間で送受信する処理のみならず、WWW サーバに格納された情報をホスト機器 4 で受信することができる。

【0262】無線通信装置 3 では、ROM71 に HTTP

P をネットワークアプリケーションプロトコルとして格納し、個人情報として URL の履歴を示すブックマークを記憶し、ネットワーク設定情報としてプロキシサーバのアドレス情報を記憶する必要がある。

【0263】また、ホスト機器 4 及び無線通信装置 3 では、WWW サーバに格納された情報を取得するためのコマンド及びレスポンスを発行するためのインタフェースを備える。ホスト機器 4 は、WWW サーバに格納された情報を取得するときのコマンドパケットのパラメータとして WWW サーバに格納された情報を指定する URL を指定する。また、無線通信装置 3 は、レスポンスとしてホスト機器 4 側でデータを表示するためのパラメータ種別とデータとが含まれる。

【0264】上述したように、本発明を適用した無線 LAN システム 1 によれば、無線通信装置 3 にネットワークアプリケーションプロトコルを実装しているため、公衆通信網 40 とホスト機器 4 との通信を行うときにホスト機器 4 内にネットワークアプリケーションプロトコルを実装する必要がない。また、この無線 LAN システム 1 によれば、ネットワークアプリケーションプロトコルを実装していないホスト機器 4 と公衆通信網 40 との接続関係を無線通信装置 3 で確立することができる。

【0265】更に、この無線 LAN システム 1 によれば、無線通信装置 3 内にネットワークプロトコルに関する設定情報のみならず、ネットワークアプリケーションに関わる設定情報がネットワーク設定記憶部 68 に固定的に記憶され、無線通信装置 3 内で内部的に使用するもので、ホスト機器 4 ごとにネットワークアプリケーションプロトコルに関する設定を行う必要がない。したがって、この無線 LAN システム 1 では、ネットワークアプリケーションプロトコルに関する設定を行うユーザの負担を軽減することができる。

【0266】更にまた、この無線 LAN システム 1 によれば、図 5 及び図 6 に示すような形式のパケット構成でコマンドパケット及びレスポンスパケットをホスト機器 4 と無線通信装置 3 との間で入出力することができるので、どのような機種のホスト機器 4 であっても無線通信装置 3 を装着することでホスト機器 4 と公衆通信網 40 との接続関係を確立してネットワークアプリケーションプロトコルに従った通信を行うことができる。

【0267】更にまた、無線 LAN システム 1 によれば、ネットワークアプリケーションプロトコルを実行するときに使用する個人情報を無線通信装置 3 の内部で一元管理しているので、異なる機種のホスト機器 4 で個人情報が設定されても統合した個人情報を作成することができ、統合した個人情報を用いることにより各ホスト機器 4 間で統一したネットワークアプリケーション環境を提供することができる。

【0268】更にまた、無線 LAN システム 1 によれば、統合した個人情報とは異なる設定のホスト機器 4 に

10

20

30

40

50

無線通信装置 3 を装着した場合であっても、統合した個人情報を用いたネットワークアプリケーション環境で使うことができる。すなわち、他人の個人情報を記憶したホスト機器 4 であっても、無線通信装置 3 に記憶した個人情報を用いることにより、即座に自らのホスト機器 4 として使用することが可能となる。

【0269】更にまた、上述の図 5 及び図 6 に示すようなパケット構成のパケットを入出力可能なインタフェース手段を家庭用電化製品に備えることで、当該家庭用電化製品に無線通信装置 3 を装着することにより、家庭用電化製品と公衆通信網 40 との接続関係を確立し、電子メールや HTML で記述されたデータ等を電子メールサーバ 53 や WWW サーバから受信することができるネットワークアプリケーションを提供することができる。

【0270】以上の実施の形態では、図 2 に示した Bluetooth プロトコル、TCP/IP、PPP 等のネットワークプロトコル及び SMTP、POP/IMAP、HTTP 等のアプリケーションプロトコルを有し、プロトコルスタックを形成する。そして、具体的には、図 17 に示すようなプロトコルを有し、ホスト機器 4 からは使用するプロトコルを異なるサービスアクセスポイントによって選択することが可能になっている。

【0271】すなわち、ホスト機器 4 の能力に応じて、起動するプロトコルを適応的に切り替えることができる。例えば、サービスアクセスポイント 4 が用いられる場合、Bluetooth 下位プロトコルを構成する baseband 1011、HCI (Host Control Interface) 1021 及び LMP (Link Management Protocol) 1031 が起動される。また、サービスアクセスポイント 3 が用いられる場合、上述の Bluetooth 下位プロトコルに加え、Bluetooth 上位プロトコルを構成する L2CAP (Logical Link Control & Adaptation Protocol) 1041、RFCOMM 1051 及び SDP 1061 が起動される。また、サービスアクセスポイント 2 が用いられる場合、上述の Bluetooth 下位プロトコル及び Bluetooth 上位プロトコルに加え、ネットワーク通信プロトコル 1071 が起動される。また、サービスアクセスポイント 1 が用いられる場合、上述の Bluetooth 下位プロトコル、Bluetooth 上位プロトコル及びネットワーク通信プロトコル 1071 に加え、ネットワークアプリケーションプロトコル 1081 が起動される。

【0272】ここで、無線通信装置 3 の ROM 71 に格納されるプロトコルで構成されるプロトコルスタックについて図 17 を参照して説明する。

【0273】プロトコルスタックの最下位層には物理層として baseband 1011 及び Radio が存在する。物理層では、デジタルデータをアナログデータに変換し、アンテナ部 62 からのデータの送出又はアンテナ部 62 でのデータの受信を行う。この物理層では、デジタルデータの 0、1 のシーケンスに従って、一次変調

を行い、それを更に 2.4 GHz 帯の搬送波にのせて送出する。搬送波は、1 つのデータの送信 (スロット) 毎に周波数を変える、周波数ホッピングによって絶えず切り替えられていく。

【0274】データの送信、受信は毎スロット交互に行われる。受信スロットでは、アンテナで受信した信号から 2.4 GHz 帯の搬送波を取り除いた後、更に復調を行って、0、1 のシーケンスのデジタルデータを取り出す。取り除くべき搬送波の周波数は、周波数ホッピングによって絶えず変わっているが、通信相手に応じて、そのホッピングシーケンスはあらかじめ分かっている。

【0275】物理層上には、LMP (Link Management Protocol) 1031、HCI (Host Control Interface) 1021、L2CAP (Logical Link Control & Adaptation Protocol) 1041、RFCOMM 1051 からなるリンク層のプロトコルが実装される。リンク層での主な役割は、Bluetooth 方式を適用した近距離無線通信網 30 を構築するための処理を制御することである。

【0276】リンク層における処理では、例えば、もとのデータに、様々な通信情報を付加して、相手先に送るようにする。データを受信した時に、それが正しく受け取れたかどうか返事を返す。正しく受け取れなかった時は、再送を要求する。何度データを送っても、相手が受け取れない場合は、ある回数を限度にあきらめる。受信バッファがあふれる時は、送信の一時停止を相手に要求する。データには、これら通信制御に関する情報の他、通信路で生じる誤りに強くするために、誤り検出・訂正のための符号を付加する。

【0277】HCI 1021 では、Bluetooth 方式で規定されるホスト機器 4 間でのインタフェースを提供する。また、この HCI 1021 では、ホスト機器 4 がパーソナルコンピュータである場合の接続形態における論理インターフェイスを提供するための処理を行う。

【0278】LMP 1031 では、Bluetooth 方式による通信の接続先との間のリンク状態を制御するものである。

接続状態の確立・開放

送受信するデータの有無、通信頻度などに応じたモード制御

通信路の状態に応じたパケットの種類の切替え

データ通信を許すかどうかの認証

データ通信時の暗号化

などを行う。

【0279】L2CAP 1041 では、論理的なチャネルが定義される。2 つの Bluetooth 方式に対応した通信機器間の接続は、物理的には 1 つの通信路で結ばれる、論理的なチャネルはそこに複数定義することができる。これにより、いろいろな種類の上位プロトコルのデータを、同時に送受信することができるようになる。また、上位プロトコルから渡されるデータサイズが大きい場合

に、それをBaseband 1011で定義されたパケットの大きさに細分化する。送信側で細分化して送り、受信側では、それを元の大きな固まりに再構築する。

【0280】データの転送レートや、送信に対するレスポンスの速さについて、通信先のBluetooth方式に対応するホスト機器4との間で情報交換も行うのもL2CAP 1041での処理である。

【0281】RFCOMM 1051では、Bluetooth方式に対応したリンク層における制御を行うための拡張ATコマンドを提供する。このRFCOMM 1051では、シリアルポートのエミュレーション機能を提供する。

【0282】リンク層上には、トランスポート層としてネットワーク通信プロトコル1071を実装する。ネットワーク通信プロトコル1071では、インターネット上でのデータ転送のためのインタフェースを提供する。このネットワーク通信プロトコル1071としては、TCP (Transmission Control Protocol)、UDP (User Datagram Protocol)、IP (Internet Protocol)、ICMP (Internet Control Message Protocol)、PPP (Point to Point Protocol)及びDNS (Domain Name System) リゾルバからなる。

【0283】トランスポート層の上のアプリケーション層には、ネットワークアプリケーションプロトコル1081が実装される。このネットワークアプリケーションプロトコル1081では、インターネットメールプロトコル (Internet Mail Protocol)が実装されることで、メールサーバ間でのメール送受信のためのインタフェースを提供する。

【0284】このネットワークアプリケーションプロトコル1081としては、例えばメールサーバから電子メールを受信するためのPOP 3 (Post Office Protocol Version 3)やIMAP 4 (Internet Message Access Protocol Version 4)、メールサーバに電子メールを送信するためのSMTP (Simple Mail Transfer Protocol)がある。

【0285】また、無線通信装置3は、上記図4に示したように、システム内部にネットワーク設定記憶部68を備え、ネットワーク設定情報を上記ネットワーク設定記憶部68に記憶する。このネットワーク設定記憶部68に記憶されたネットワーク設定情報は、無線通信装置3の内部で使用するプロトコルのために内部的に使用される。ネットワーク設定情報には、上述の如くPPPのプロトコルのためのユーザID、ユーザパスワード、アクセスポイント電話番号、メールプロトコルで 사용되는メールサーバアドレス、メールユーザID、メールユーザパスワードなどがある。

【0286】上述の実施の形態において、無線通信装置3は、ホスト機器4が持たないプロトコルをサポートすることが想定されており、上記ネットワーク設定記憶部

68に記憶されたネットワーク設定情報は、無線通信装置3の内部処理のためにのみ利用されている。

【0287】しかしながら、ホスト機器4が既に無線通信装置3内部のROM 71に記憶されたプロトコルのうちの幾つかのプロトコルを具備しており、そのプロトコルに無線通信装置3内部のネットワーク設定情報が必要な場合は、ホスト機器4側でその情報を設定してホスト機器4のプロトコルを使用するか、あるいは、ホスト機器4側のプロトコルの使用を諦めて無線通信装置3内のプロトコルを使用するかを選択するしかない。その際、前者の場合にはユーザに設定の動作を求めることになり、また、後者の場合には、ホスト機器4が具備しているプロトコルを使用できず無駄になってしまう。特にホスト機器4の処理能力が高い場合、あるいはプロトコルが高機能である場合には、無線通信装置3とホスト機器4の処理能力に落差を生じることになる。

【0288】そこで、次に説明する実施の形態では、ホスト機器4が具備するプロトコルに必要なネットワーク設定情報を無線通信装置3が持つ場合に、ホスト機器4が無線通信装置3からそのネットワーク設定情報を取得する手段を準備しておくことにより、ホスト機器4は、アプリケーションソフトウェアを介してネットワーク設定情報を取得し、その情報をプロトコル動作に適用する。これにより、ホスト機器4のプロトコルを利用しながら、無線通信装置3を用いてネットワークアプリケーション動作を行うことができる。

【0289】この実施の形態では、例えば図18に示すように、ホスト機器4としてパーソナルコンピュータ(PC)によるメール処理端末4cを想定し、無線通信装置3を適用したPCが携帯電話2を介してプロバイダ50とダイヤルアップ接続し、プロバイダのメールサービスを利用する利用形態について説明する。この実施の形態におけるシステム構成及びその動作は、上述の実施形態の場合と同様である。

【0290】ここで、この実施の形態では、PCによるメール処理端末4cがPPP、TCP/IPのネットワークプロトコルと、POP、SMTPなどのアプリケーション (メール) プロトコルを有する場合を考えるものとする。

【0291】PCは、一般的には無線通信装置3が持つプロセッサに比べて処理能力が高いため、双方とも同様のプロトコルを持つ場合には、PC側のプロトコルを使用する方が望ましい。しかしながら、その場合には、そのプロトコルに対するネットワーク設定をPC側で設定する必要がある。

【0292】そこで、この実施の形態では、PCによるメール処理端末4cが具備するプロトコルで 사용되는ネットワーク設定情報を無線通信装置3のネットワーク設定記憶部68から取得する手段を設ける。

【0293】この手段は、先に説明した実施の形態にお

10

20

30

40

50

けるホスト機器インターフェース機能を拡張することにより実現される。

【0294】すなわち、PCによるメール処理端末4cから無線通信装置3に発行されるコマンドと、それに対する無線通信装置3からのレスポンスによって実現される。例えば、ATコマンドの体系によるネットワーク設定情報を取得シーケンスを記述した図19に示すように、PCによるメール処理端末4cは、ステップST91においてネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を無線通信装置3に発行する。そして、無線通信装置3は、次のステップST92において、メール処理端末4cから受け取ったネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を解釈し、ネットワーク設定情報をネットワーク設定記憶部68から読み出して、次のステップST93で、そのネットワーク設定情報を含むネットワーク設定情報取得レスポンス{+OK[ネットワーク設定情報]<CR><LF>}をメール処理端末4cに返す。

【0295】メール処理端末4cは、無線通信装置3からネットワーク設定情報取得レスポンス{+OK[ネットワーク設定情報]<CR><LF>}を受け取る。

【0296】このようにして、PCによるメール処理端末4cは、特定名称のATコマンド{GETNET}にネットワーク設定情報の種別を与える番号nを指定することによって、指定されたネットワーク情報を取得することができる。また、ネットワーク設定情報には、個人情報を識別するID、パスワードなどの情報を含むため、任意のユーザからこの処理が行えないようにすることが望ましい。そこで、先に説明した実施の形態における個人認証シーケンスを用い、図20及び図21に示すように個人認証が成功した場合はネットワーク設定情報を正常に取得可能にし、そうでない場合には取得できないようにする。

【0297】すなわち、図20に示す動作例では、PCによるメール処理端末4cは、まず、ステップST101において、個人認証コマンド{AUTH=[パスワード]<CR><LF>}を無線通信装置3に発行する。

【0298】そして、無線通信装置3は、次のステップST102において、メール処理端末4cから受け取った個人認証コマンド{AUTH=[個人認証パスワード]<CR><LF>}を解釈し、コマンドパラメータに格納された個人認証パスワードと、個人認証パスワード記憶部66に記憶された個人認証パスワードとを比較し、この動作例では個人認証パスワードが一致するので、次のステップST103で、個人認証が正常に行われたことを示す個人認証レスポンス{+OK<CR><LF>}をメール処理端末4cに返す。

【0299】次に、PCによるメール処理端末4cは、次のステップST104において、上記無線通信装置3

から受け取った個人認証レスポンス{+OK<CR><LF>}により認証処理に成功したことを確認して、次のステップST105で、ネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を無線通信装置3に発行する。

【0300】そして、無線通信装置3は、次のステップST106において、メール処理端末4cから受け取ったネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を解釈し、ネットワーク設定情報をネットワーク設定記憶部68から読み出して、次のステップST107で、ネットワーク設定情報取得レスポンス{+OK[ネットワーク設定情報]<CR><LF>}をメール処理端末4cに返す。

【0301】この図20に示す動作例のように、認証処理に成功したメール処理端末4cは、無線通信装置3からネットワーク設定情報を受け取ることができる。

【0302】また、図21に示す動作例では、PCによるメール処理端末4cは、まず、ステップST111において、個人認証コマンド{AUTH=[パスワード]<CR><LF>}を無線通信装置3に発行する。

【0303】そして、無線通信装置3は、次のステップST112において、メール処理端末4cから受け取った個人認証コマンド{AUTH=[個人認証パスワード]<CR><LF>}を解釈し、コマンドパラメータに格納された個人認証パスワードと、個人認証パスワード記憶部66に記憶された個人認証パスワードとを比較し、この動作例では個人認証パスワードが一致しないので、次のステップST113で、個人認証が正常に行われなかったことを示す個人認証レスポンス{-NG<CR><LF>}をメール処理端末4cに返す。

【0304】次に、PCによるメール処理端末4cは、次のステップST114において、上記無線通信装置3から受け取った個人認証レスポンス{-NG<CR><LF>}により認証処理に失敗したことを確認する。この場合、例えばメール端末4cは、ネットワーク設定情報取得コマンドの発行を停止し、ネットワーク設定情報の取得プロセスを終了する。また、認証処理に失敗しても、ステップST115に示すように、ネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を無線通信装置3が発行された場合、無線通信装置3は、次のステップST116において、メール処理端末4cからネットワーク設定情報取得コマンド{ATGETNETn<CR><LF>}を受け取っても、ネットワーク設定記憶部68からネットワーク設定情報を読み出すことなく、次のステップST117で、ネットワーク設定情報取得レスポンス{-NG<CR><LF>}をメール処理端末4cに返す。

【0305】この図21に示す動作例のように、認証処理に成功しないメール処理端末4cは、無線通信装置3からネットワーク設定情報を受け取ることができない。

【0306】次に、メール処理端末4cのソフトウェア構成を具体例をあげて説明する。

【0307】メール処理端末4cは、図22に示すように、アプリケーションソフトウェアASを介して、上記ネットワーク設定情報の取得操作を行う。さらに、PCによるメール処理端末4cが具備するプロトコルに対して無線通信装置3から得られたネットワーク設定情報を適用する。

【0308】この図22に示す例では、PCによるメール処理端末4cは既に上述のネットワーク通信プロトコル1071に相当するPPP、TCP/IPのネットワークプロトコルAと、上述のネットワークアプリケーションプロトコル1081に相当するPOP、SMTPなどのメールプロトコルBを具備しているので、無線通信装置3に対してBluetoothのプロトコルのみを要求する。すなわち、図22におけるサービスアクセスポイント3又はサービスアクセスポイント4を用いることになる。したがって、PPPのシーケンスに対して必要なユーザID、ユーザパスワード及びメールプロトコルに対して必要なメールID、メールパスワード、メールサーバ等のネットワーク設定情報を無線通信装置3のネットワーク設定記憶部68から取得し対応するプロトコルに適用する。結果的に同様なアプリケーションを利用するために、上述の実施の形態では全てのプロトコル処理を無線通信装置3側で行っていたのに対し、この実施の形態では、PCによるメール処理端末4cが具備するプロトコルを用いながら、同等のアプリケーションを実現することができる。

【0309】また、メール処理端末4cのソフトウェア構成の別な具体例として、Microsoft Coporationのダイヤルアップネットワーク(PPP)、MicrosoftOutlook、Microsoft Internet Explorer、QUALCOM IncorporatedのEudora、やNetscape Communications CoporationのNetscape等のように、既に市販されているネットワークアプリケーションソフトウェアに対して設定を行うようなアプリケーションソフトウェアが考えられる。図23に示すように、このアプリケーションソフトウェアAS1は、無線通信装置3をPCによるメール処理端末4cに適用(挿入)した際に、無線通信装置3からネットワーク設定情報を取得し、既存のネットワークアプリケーションソフトウェアAS2の設定ウィンドウ(メール設定部aやネットワーク設定部b)に対して対応する項目を入力し、さらに、無線通信装置3を取り外した(拔出)ときに、設定ウィンドウからそのネットワーク設定情報項目を削除する常駐プログラムである。

【0310】これによって既存のネットワークアプリケーションソフトウェアを使った場合においても、無線通信装置3の持つネットワーク設定情報を用いることで、PCによるメール処理端末4cに対して設定不要なネットワークアプリケーションをユーザに提供することがで

きる。

#### 【0311】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る通信制御装置は、記憶手段に記憶されたネットワーク設定情報に基づいて近距離無線通信網を介した通信網との接続関係を設定し、記憶手段に格納されたネットワークアプリケーションプロトコルに従ってネットワークサーバとホスト機器との間でのデータの送受信を制御する制御手段を備えるので、複数のホスト機器を扱うときであっても、ホスト機器ごとにネットワークアプリケーションを使用するときのネットワーク設定、アプリケーション設定等を行う必要がなく、ネットワークアプリケーションを利用するときのユーザの負担を軽減することができる。

【0312】また、本発明に係るホスト機器では、通信制御装置が持つプロトコルを既に持つ場合に、通信制御装置内部のネットワーク設定情報を使用して、当該ホスト機器が具備するプロトコルを使いながら所定のネットワークアプリケーション制御動作を行わせることができる。

【0313】また、本発明に係る通信方法は、通信制御装置の内部に記憶した近距離無線通信網外の通信網に関する情報であるネットワーク設定情報を用いて近距離無線通信網を介した無線制御装置と通信網との接続関係を設定し、通信制御装置の内部に記憶したネットワークアプリケーションプロトコルに従って通信制御装置と通信網内のネットワークサーバとの間でデータの送受信を行うことができるので、通信制御装置が複数のホスト機器に使用されるときであっても、ホスト機器ごとにネットワークアプリケーションを使用するときのネットワーク設定、アプリケーション設定等を行う必要がなく、ネットワークアプリケーションを利用するときのユーザの負担を軽減することができる。

【0314】更に、本発明に係る通信方法は、通信制御装置とホスト機器との間でパケットの授受を行う際に、近距離無線通信網に含まれる他のホスト機器と共通したパケットフォーマットのパケットを生成してパケットの送受信を行うので、近距離無線通信網に複数種のホスト機器が含まれる場合であっても、共通的なインターフェイスを提供することができる。

【0315】更にまた、本発明に係る通信方法は、ホスト機器から通信制御装置にRFC(Request For Comments)で規定されたデータを一括又は分割して送信し、ホスト機器から通信制御装置に送信されたデータを用いて、上記通信制御装置内のメモリ領域内で電子メールに含まれるメッセージデータを構築し、メモリ領域内で構築したメッセージデータを近距離無線通信網を介して外部の通信網内の電子メールサーバに送信するので、通信制御装置が複数のホスト機器に使用されるときであっても、メッセージデータの構築、メッセージデータの電子メー

ルサーバへの送信を無線制御装置内で行うことができ、電子メールを送信するときのユーザの負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した無線 LAN システムを含むネットワークを示す図である。

【図 2】本発明を適用した無線 LAN システムの構成及び無線 LAN システムを構成する各機器についてのプロトコルスタックを示す図である。

【図 3】本発明を適用した無線 LAN システムと公衆通信網を介して接続するプロバイダの構成を説明するための図である。

【図 4】本発明を適用した無線 LAN システムを構成する無線通信装置及びホスト機器の構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明を適用した無線 LAN システムにおいて、ホスト機器と無線通信装置との間で入出力されるパケットについて説明するための図である。

【図 6】(a) は本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間で入出力されるコマンドパケットのパケット構造を示す図であり、

(b) は本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間で入出力されるレスポンスパケットのパケット構造を示す図である。

【図 7】本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間で個人認証処理を行うときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間でネットワーク設定情報の設定を行うときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間で個人情報の取得、設定、変更、削除を行うときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】ホスト機器、無線通信装置、プロバイダとの間で行うホスト機器と電子メールサーバとの接続処理、ユーザ認証処理、サーバ切断処理を処理を行うときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】本発明を適用した無線 LAN システムに含まれる無線通信装置内で構築される RFC 822 で規定されたメッセージの構成を示す図である。

【図 12】本発明を適用した無線 LAN システムに含まれる無線通信装置内で構築される RFC 2046/2045 で規定されたメッセージの構成を示す図である。

【図 13】本発明を適用した無線 LAN システムにおいてホスト機器と無線通信装置との間でメッセージデータを作成するときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 14】ホスト機器から電子メールサーバに電子メールを送信するときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 15】電子メールサーバからホスト機器にメールリストを取得するときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 16】電子メールサーバからホスト機器に電子メールを取得するときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 17】無線通信装置の ROM に格納されるプロトコルで構成されるプロトコルスタックの具体例を示す図である。

【図 18】端末装置としてパーソナルコンピュータ (PC) によるメール処理端末を想定し、無線通信装置を適用した PC が携帯電話を介してプロバイダとダイヤルアップ接続し、プロバイダのメールサービスを利用する利用形態を示す図である。

【図 19】AT コマンドの体系によるネットワーク設定情報を取得シーケンスを記述した図である。

【図 20】認証処理に成功したメール処理端末が無線通信装置からネットワーク設定情報を受け取る動作例の処理手順を示すフローチャートである。

【図 21】認証処理に成功しないメール処理端末は無線通信装置からネットワーク設定情報を受け取ることができない動作例の処理手順を示すフローチャートである。

【図 22】認証処理に成功して無線通信装置からネットワーク設定情報を受け取ることができたメール処理端末が具備するプロトコルに対してネットワーク設定情報を適用する例を示す図である。

【図 23】既に市販されているネットワークアプリケーションソフトウェアに対してネットワーク設定情報を適用する例を示す図である。

【図 24】従来の無線 LAN システムを示す図である。

【図 25】従来の無線 LAN システムに備えられるホスト機器を示すブロック図である。

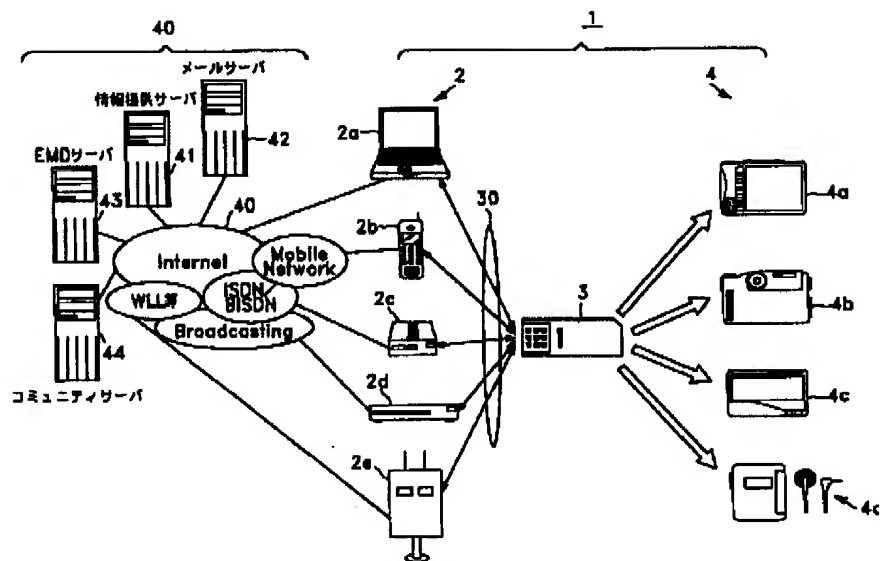
【図 26】従来の第 1 の手法による無線 LAN システムについて説明するための図である。

【図 27】従来の第 2 の手法による無線 LAN システムについて説明するための図である。

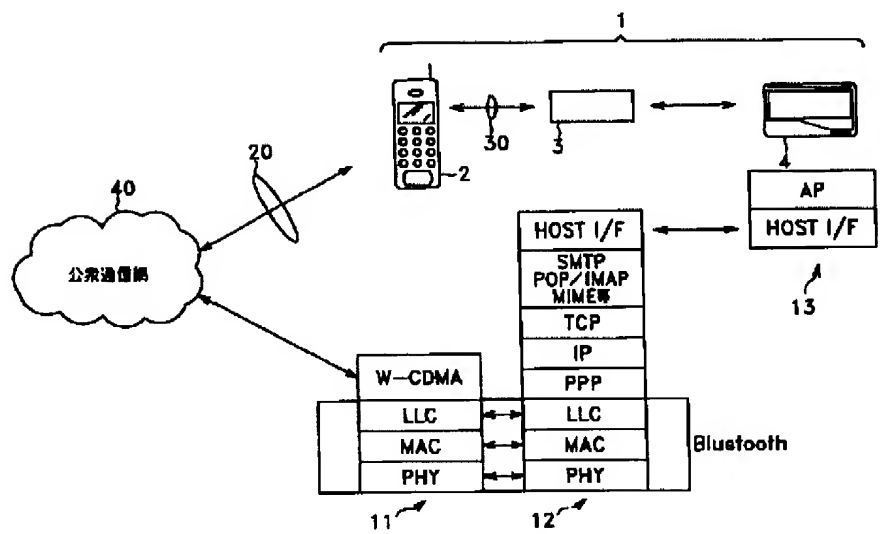
【符号の説明】

1 無線 LAN システム、2 携帯電話、3 無線通信装置、4 ホスト機器、11 プロトコルスタック、12 プロトコルスタック、30 近距離無線通信網、40 公衆通信網、50 プロバイダ、52 認証サーバ、53 電子メールサーバ、62 アンテナ部、64 インタフェース部、68 ネットワーク設定記憶部、70 無線通信 CPU、91 インタフェース部、92 ホスト CPU

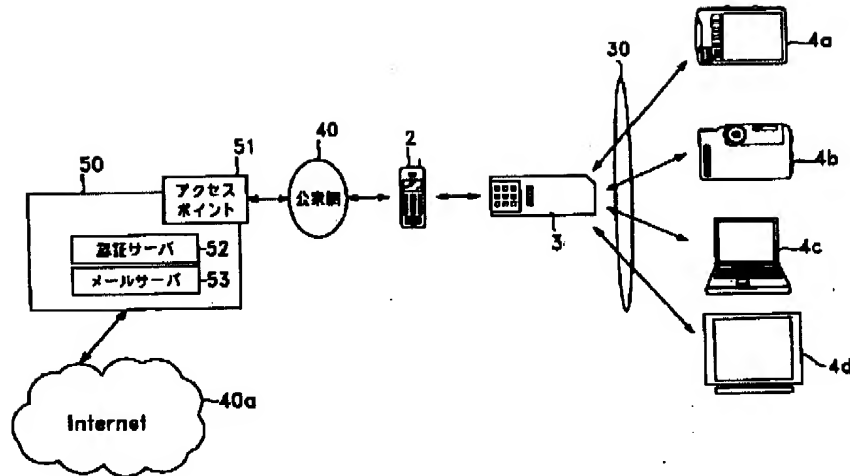
【図 1】



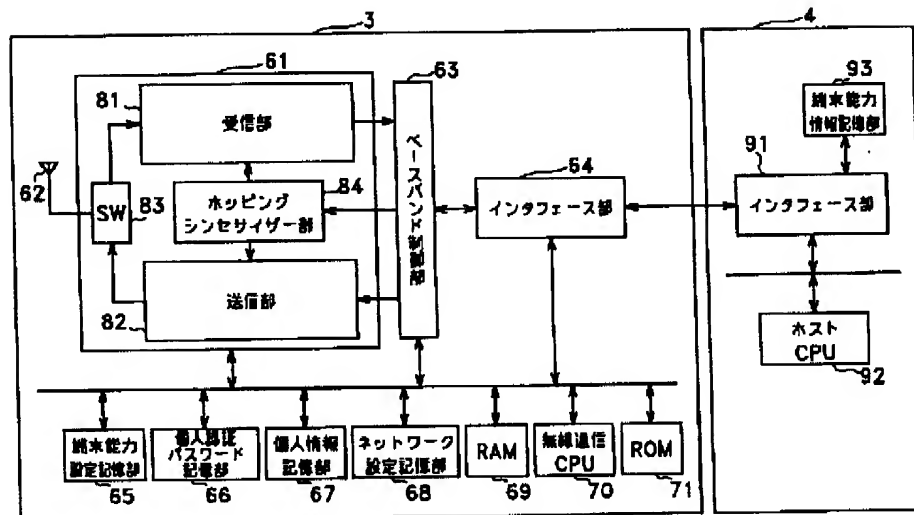
【図 2】



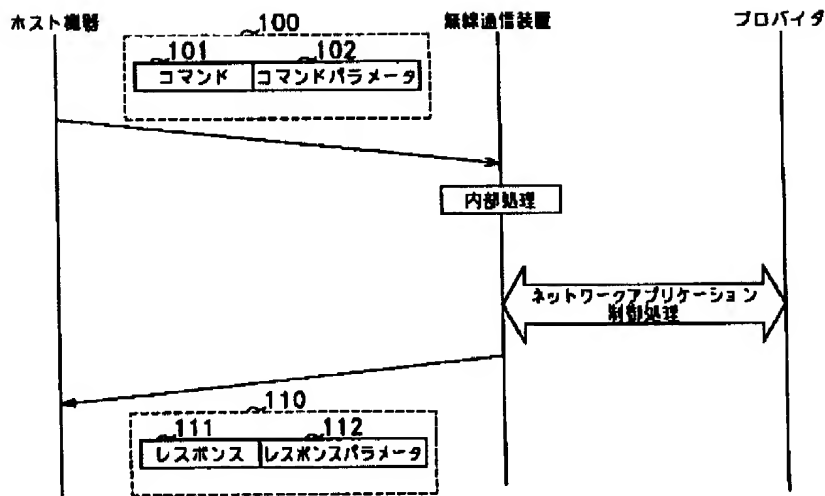
【図 3】



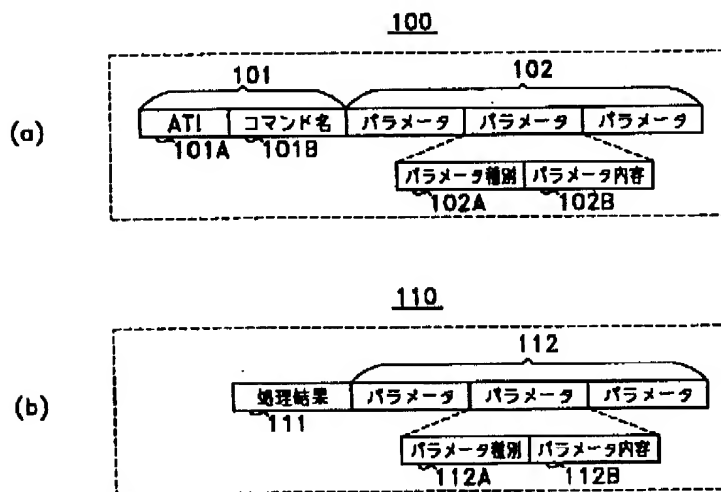
【図 4】



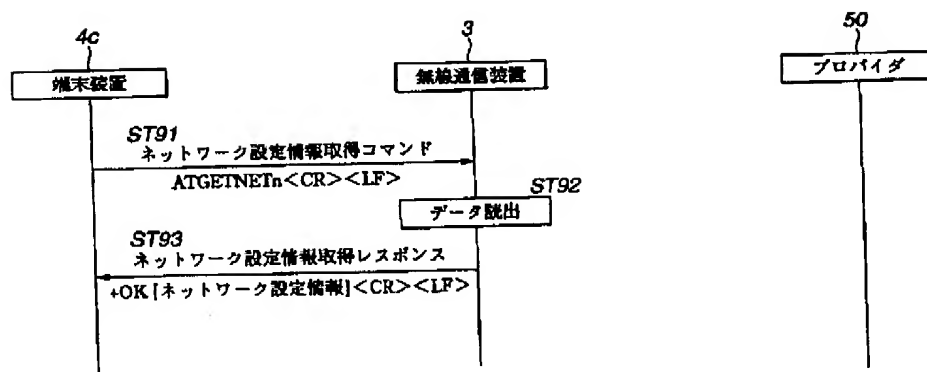
【図 5】



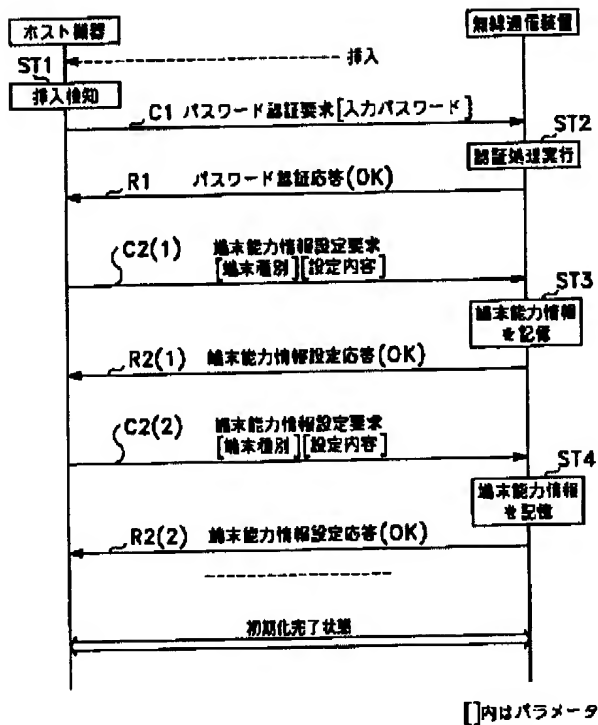
【図 6】



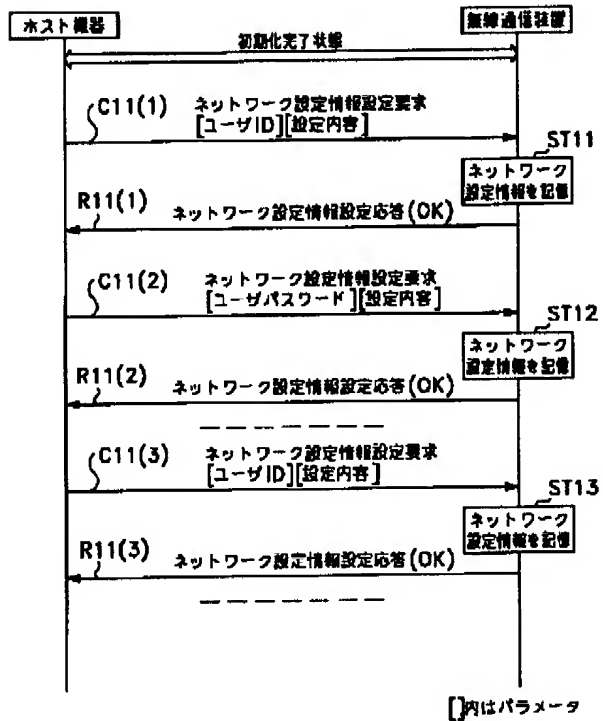
【図 19】



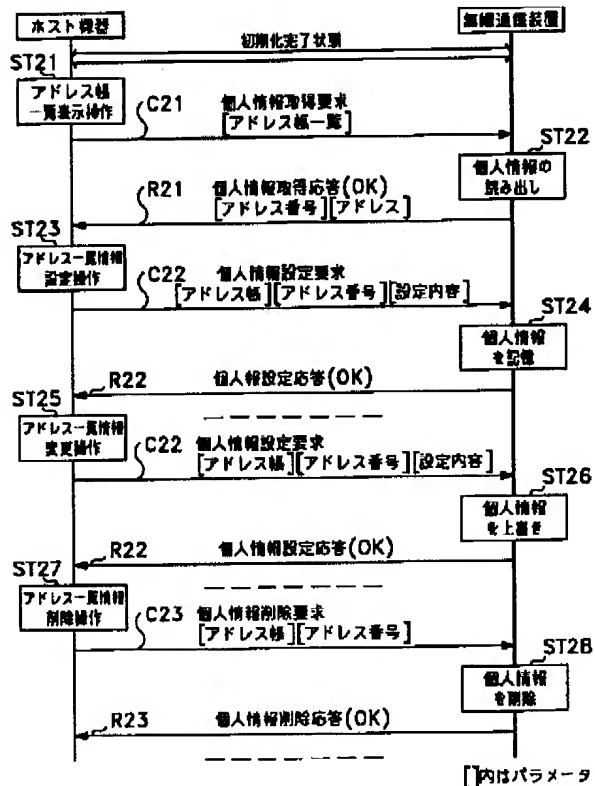
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 12】

```

From:aaaa@bbb.ccc.co.jp
Message-ID:<任意の番号>
To:ddd@bbb.ccc.co.jp,ee.jp
Cc:fff@bbb.ccc.co.jp,ggg@bbb.ccc.co.jp
Date:Fri,10 Sep 99 11:38:05+0900
Sender:aaaa@bbb.ccc.co.jp
Subject:月々お世話場所

Content-Type:multipart/mixed;boundary="--4636A2D498E7"

--4636A2D498E7
Content-Type:text/plain;charset=iso-2022-jp
Content-Transfer-Encoding:7bit

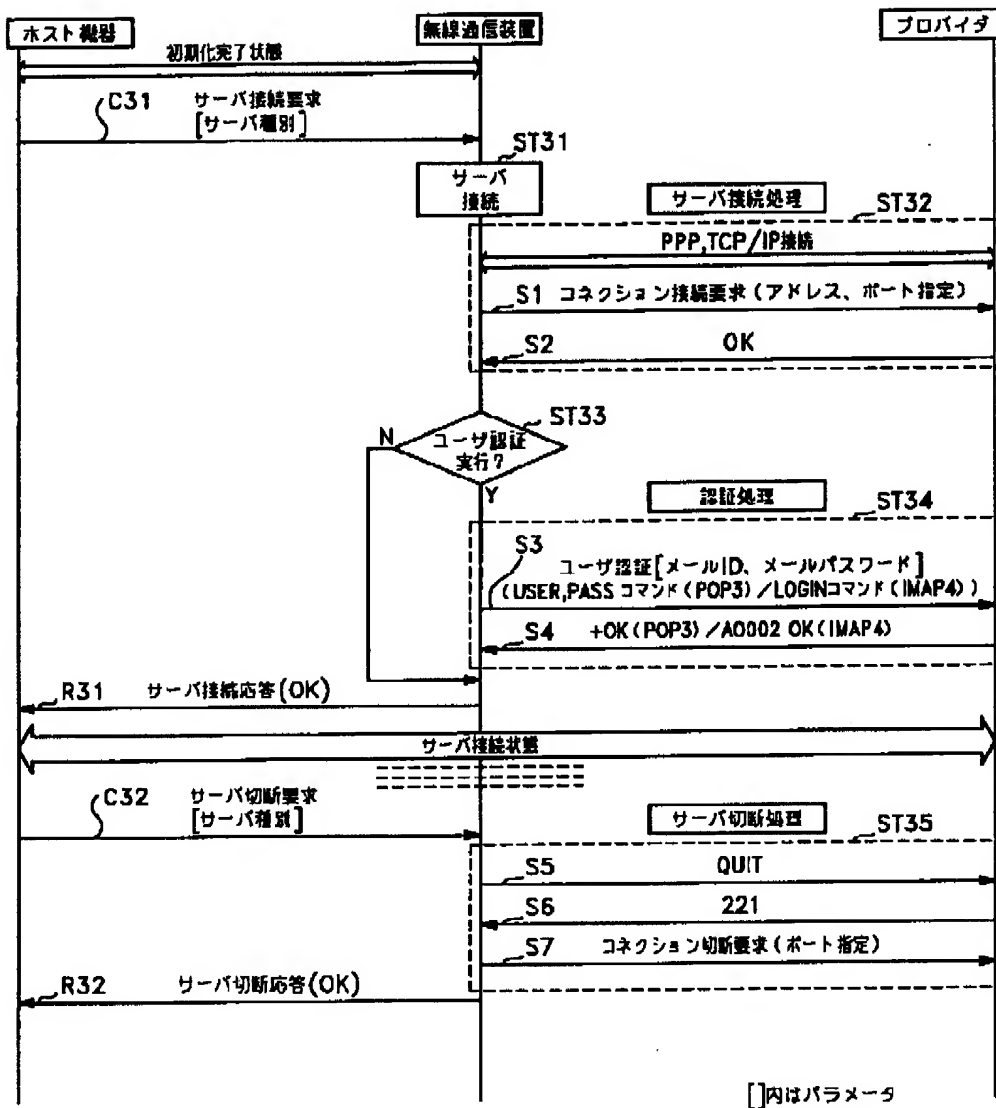
// aaaa
// 任意値
// aaaa

--4636A2D498E7
Content-Type:image/jpeg;name="map.jpg"
Content-Transfer-Encoding:base64

(jpegデータ(base64エンコード))
.....

--4636A2D498E7
  
```

【図10】



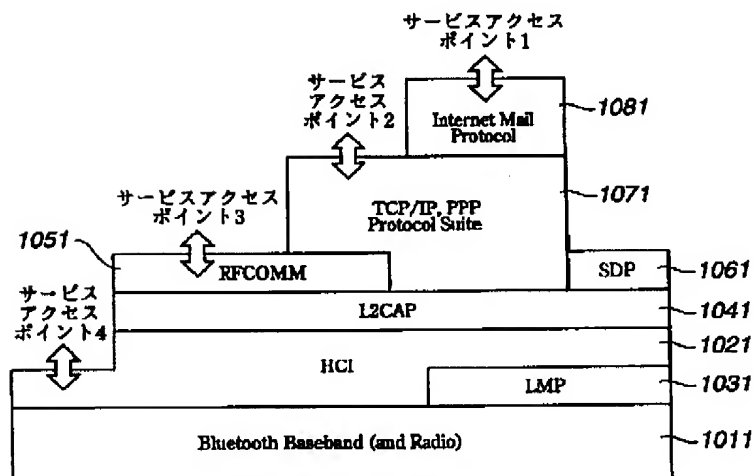
【図 11】

210 { From:aaaa@bbb.ccc.co.jp  
 Message-ID:<00000002@infostick>  
 To:dddd@eee.fff.co.jp  
 Co:gggg@hhh.iii.co.jp,osamu@arch.sony.co.jp  
 Date:Fri,10 Sep 99 11:38:05+0900  
 Sender:aaaa@bbb.ccc.co.jp  
 Subject:打ち合わせ日程

220 { 本日の打ち合わせは中止となりました。

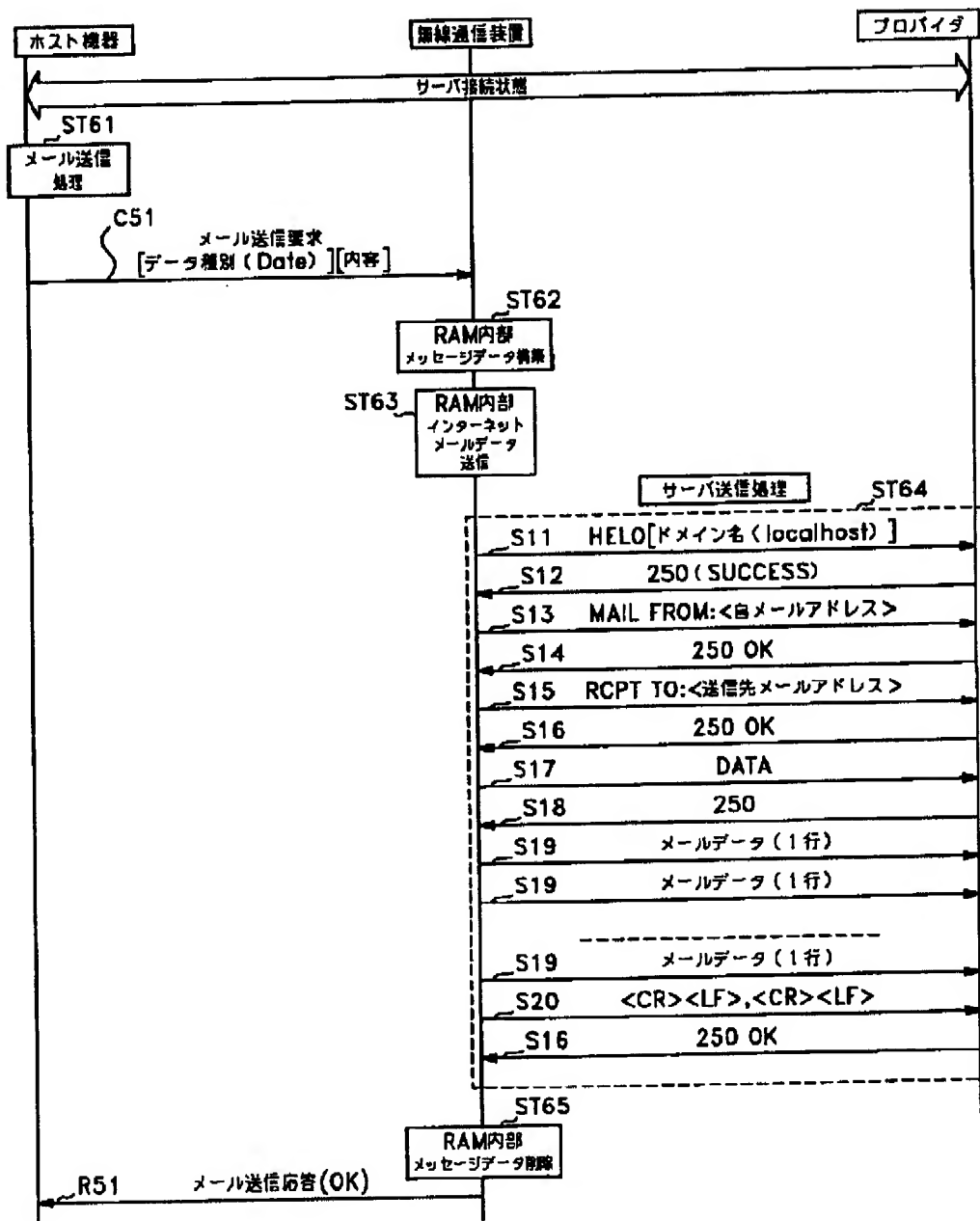
// 推進室  
 // aaaa

【図 17】

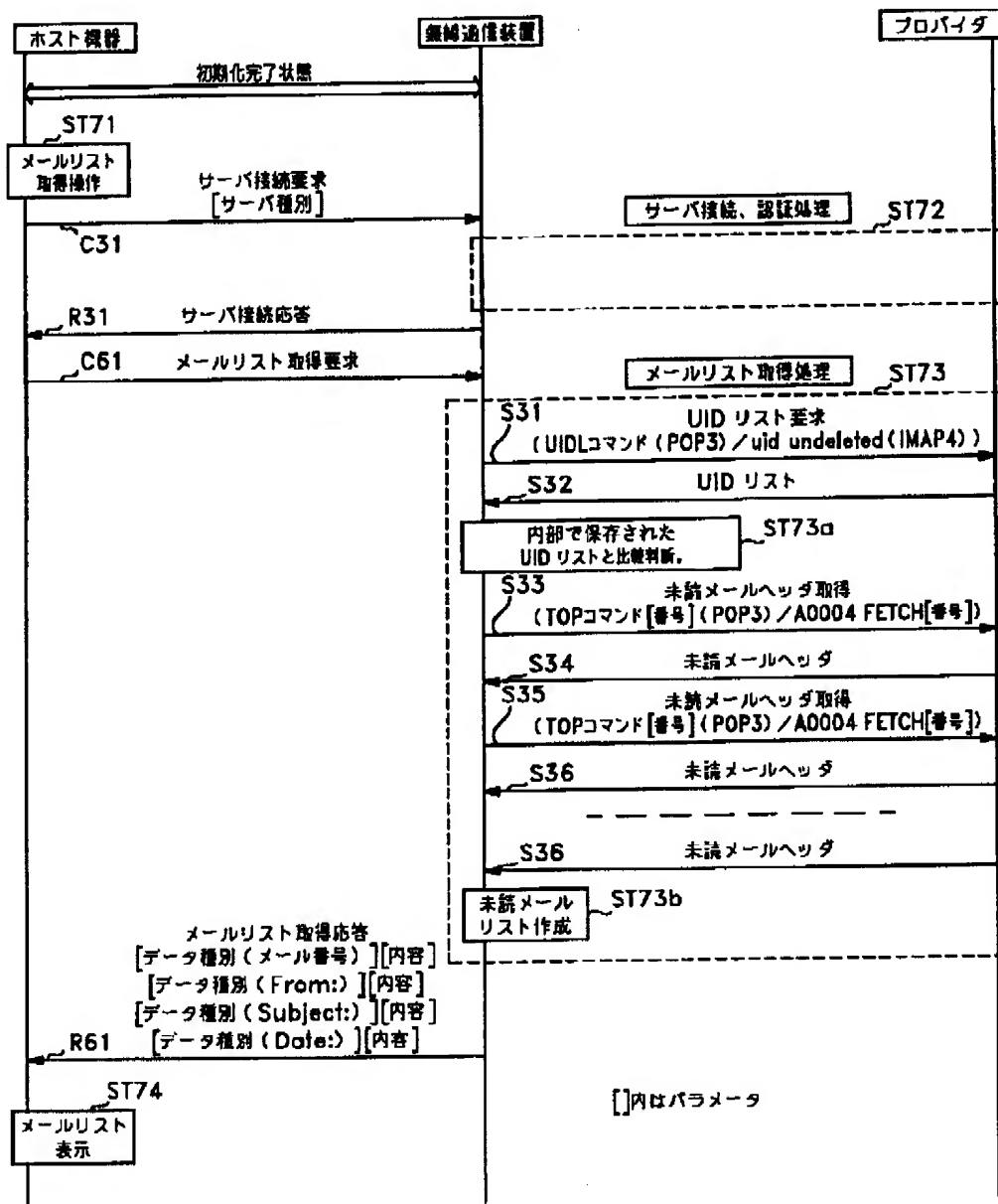


【图 13】

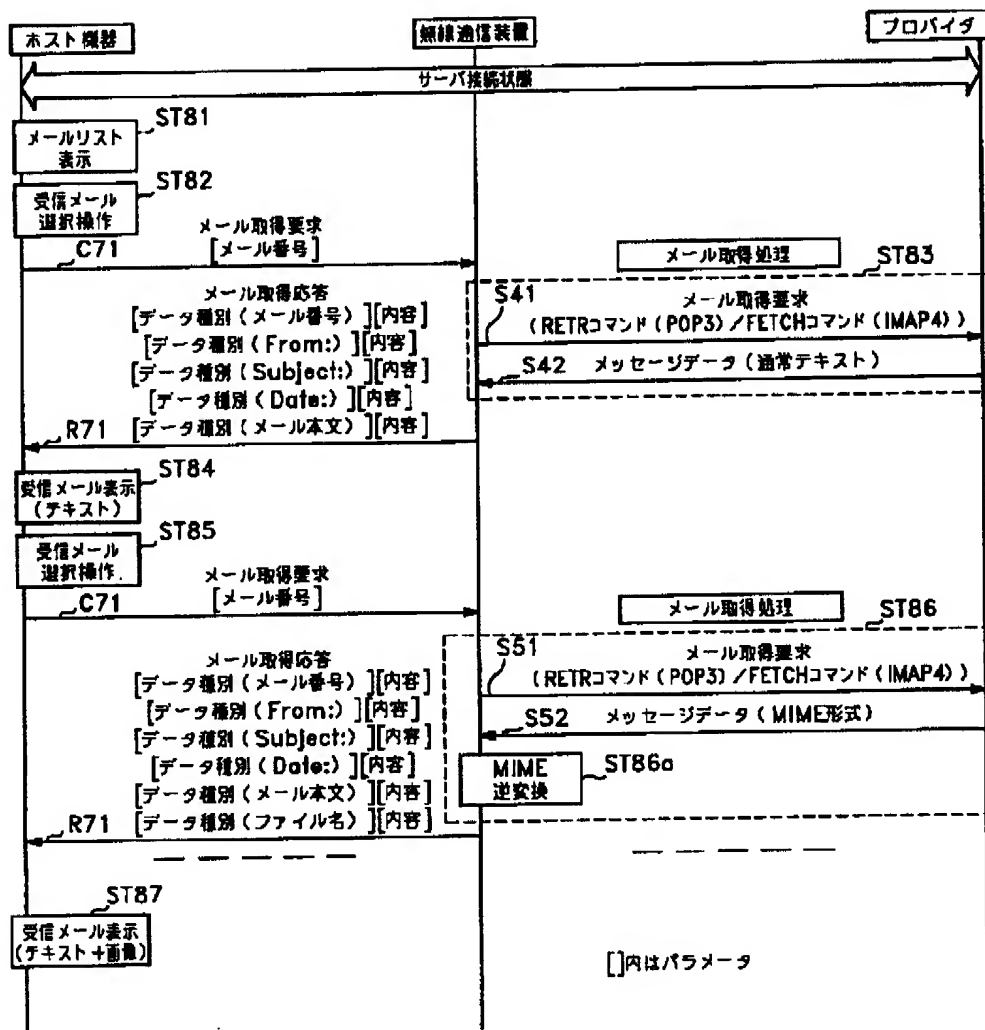
【図 14】



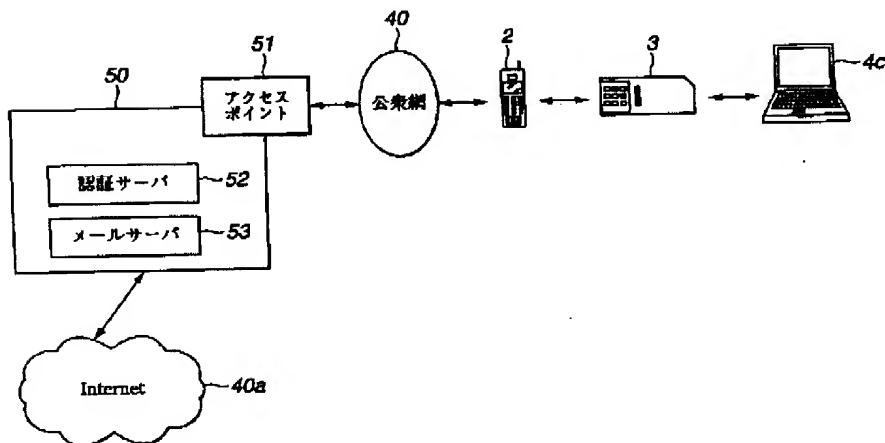
【図15】



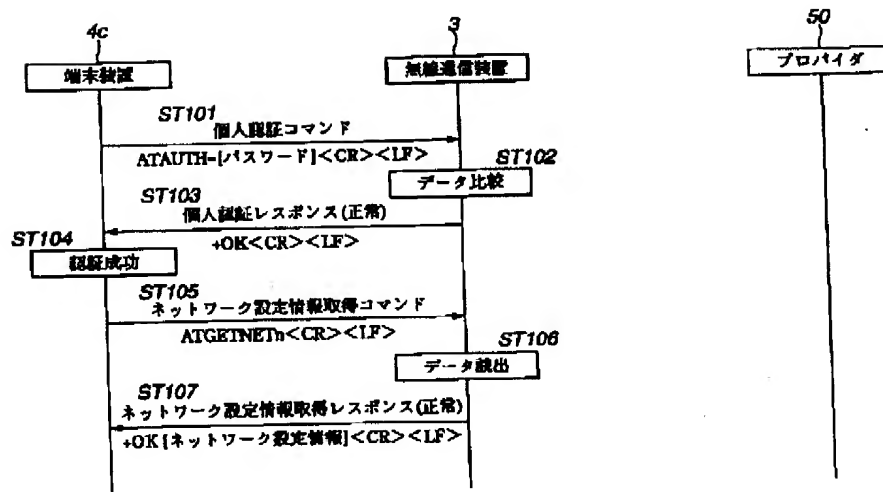
【図16】



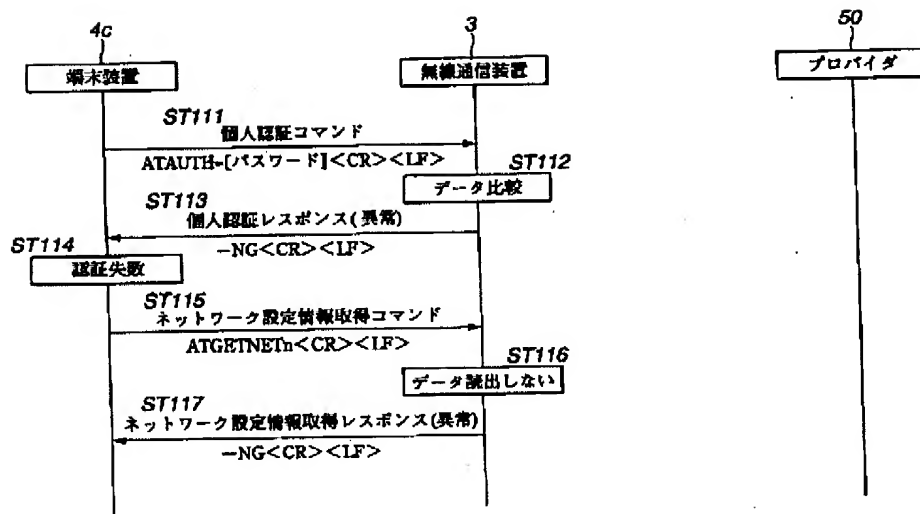
【図18】



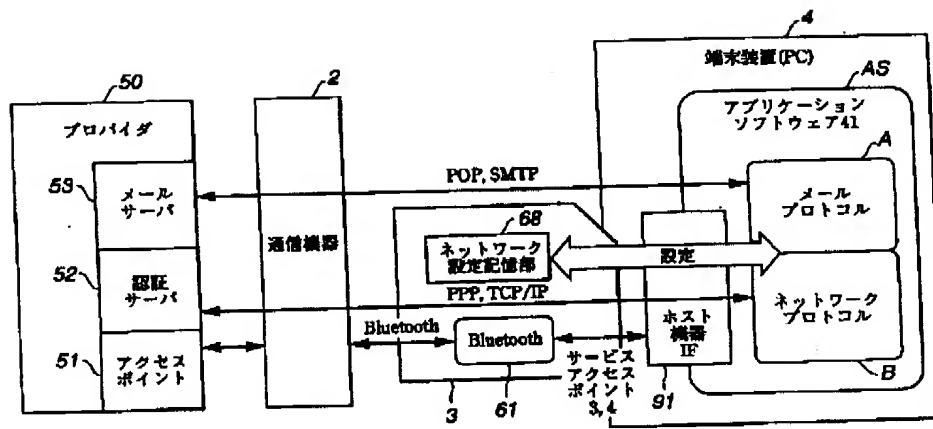
【図 20】



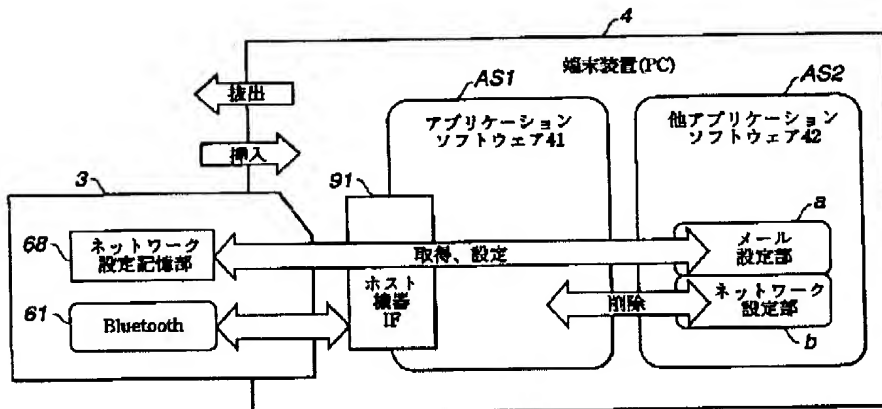
【図 21】



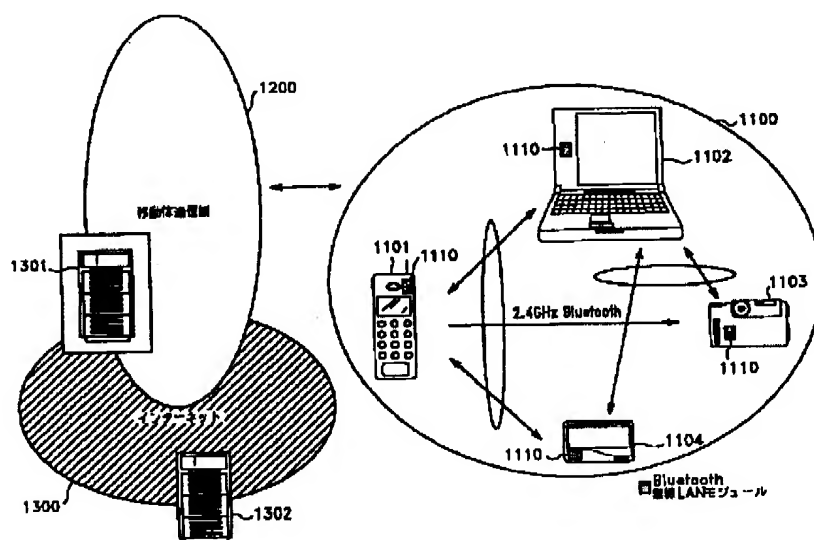
【図 2 2】



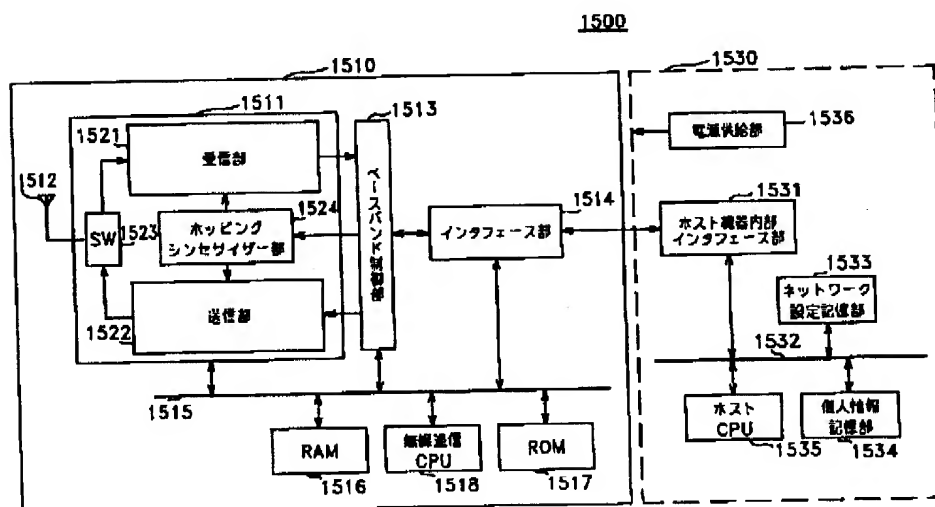
【図 2 3】



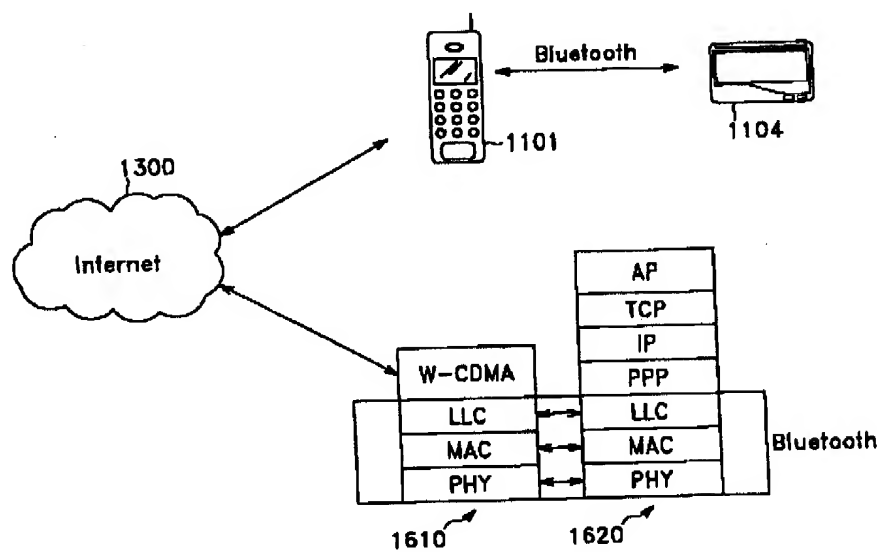
【図 24】



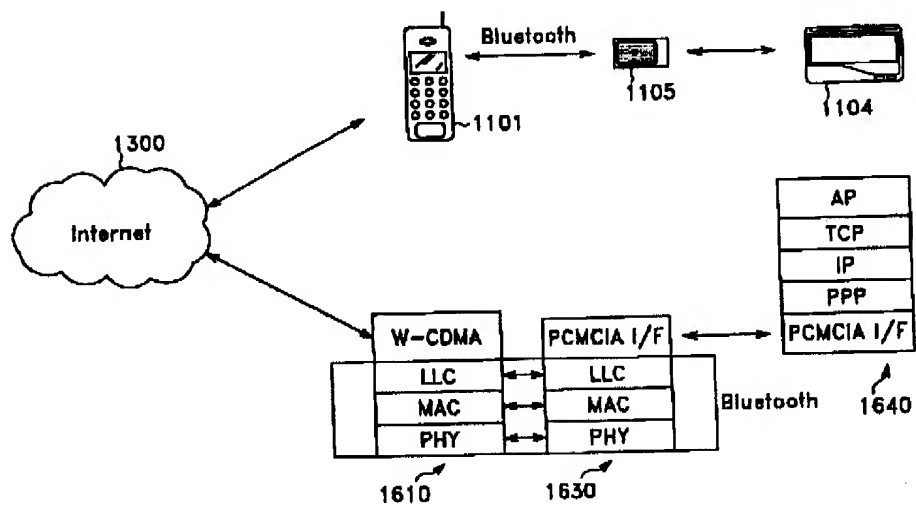
【図 25】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04M 11/00

識別記号

303

F I

H04L 11/00

テーマコード\* (参考)

310B